Betriebsanleitung

Portables Sauerstoffmessgerät InTap 4000 e
Portables Sauerstoffmessgerät InTap 4004 e

Bestellnummer: 52 201 091



Mettler-Toledo GmbH
Process Analytics
Industrie Nord, Postfach
8902 Urdorf
Schweiz
Tel.: +41 44 729 62 11
Fax: +41 44 729 66 36

Garantiebestimmungen
METTLER TOLEDO garantiert, dass dieses Produkt frei ist von wesentlichen Abweichungen in Material- und Verarbeitungsqualität. Die Garantiezeit beträgt ein Jahr vom Datum der Auslieferung an gerechnet. Bei einem Gerätedefekt innerhalb der Garantiezeit, der nicht auf Missbrauch oder falschen Einsatz des Produktes zurückzuführen ist, senden Sie das Instrument bitte frei Haus an uns zurück. Die Instandstellung erfolgt für Sie kostenlos. Die Entscheidung, ob der Defekt auf einen Produktefehler oder auf unsachgemässe Bedienung des Gerätes durch den Kunden zurückzuführen ist, obliegt in jedem Fall dem Kundendienst von METTLER TOLEDO. Mangelhafte Produkte ausserhalb der Garantiezeit werden auf Austauschbasis repariert bzw. ersetzt.



52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

Betriebsanleitung

Portables Sauerstoffmessgerät InTap 4000 e
Portables Sauerstoffmessgerät InTap 4004 e

52 201 091

Inhalte

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

52 201 091

1 Einleitung

1.1 Ganz zu Beginn

Wir danken Ihnen, dass Sie sich für das **Sauerstoffmessgerät InTap 4000 e/InTap 4004 e** entschieden haben. Das InTap 4000 e/InTap 4004 e dient zur Messung von gelöstem Sauerstoff in wässerigen Medien in der Lebensmittelindustrie.

Bitten lesen Sie die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig durch und halten Sie sich bei der Arbeit mit dem Messgerät an die entsprechenden Anweisungen. Nur so können Sie von allen Möglichkeiten des InTap 4000 e/InTap 4004 e profitieren und korrekte Messresultate erzielen.

Wenn Sie Fragen haben, die in dieser Anleitung nicht oder nicht ausreichend beantwortet werden, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen METTLER TOLEDO Vertreter. Man wird Ihnen gerne weiterhelfen.

1.2 Wichtige Hinweise

Bestimmungsgemässe Verwendung

Das Sauerstoffmessgerät InTap 4000 e/InTap 4004 e dient **ausschliesslich zur Messung von gelöstem Sauerstoff in wässerigen Medien in der Lebensmittelindustrie.** Das InTap 4000 e/InTap 4004 e darf **nur mit dem zum Gerät erhältlichen Originalzubehör betrieben werden.**
Jeder andere Einsatz gilt als nicht bestimmungsgemäss und kann zu fehlerhaften Messresultaten und/oder zur Beschädigung des Gerätes führen.

Zur bestimmungsgemässen Verwendung gehört auch die **Beachtung aller Informationen in dieser Bedienungsanleitung (insbesondere der Sicherheitshinweise).**

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

Generelle Sicherheitshinweise

Das InTap 4000 e/InTap 4004 e darf **nur von Personen** bedient und gewartet werden, die **mit dem Gerät vertraut** sind und die vorliegende **Bedienungsanleitung gelesen und verstanden** haben.

Das InTap 4000 e/InTap 4004 e darf nur mit **Alkali-Mangan AAA 1.5 V (LR03) Batterien betrieben werden.** Die Verwendung von **Akku-Batterien** oder von **Batterien mit anderen Spezifikationen ist nicht zulässig** und kann zur Beschädigung des Messgerätes führen.

Das InTap 4000 e/InTap 4004 e darf **nicht in explosionsgefährdeter Umgebung** eingesetzt werden.

Mit Ausnahme der in dieser Anleitung beschrieben Wartungs- und Austauscharbeiten dürfen am InTap 4000 e/InTap 4004 e und seinen Zubehörteilen **keine Eingriffe** vorgenommen werden. **Das InTap 4000 e/InTap 4004 e darf nur durch autorisierte METTLER TOLEDO Vertreter repariert werden.**

Am InTap 4000 e/InTap 4004 e dürfen **ohne schriftliche Genehmigung** von METTLER TOLEDO Process Analytics **keine Änderungen** vorgenommen werden.

Verwenden Sie mit dem InTap 4000 e/InTap 4004 e **ausschliesslich das Originalzubehör.** Die Verwendung von anderen Komponenten kann zu fehlerhaften Messresultaten oder zur Beschädigung des Messgerätes führen.

In dieser Anleitung verwendete Symbole



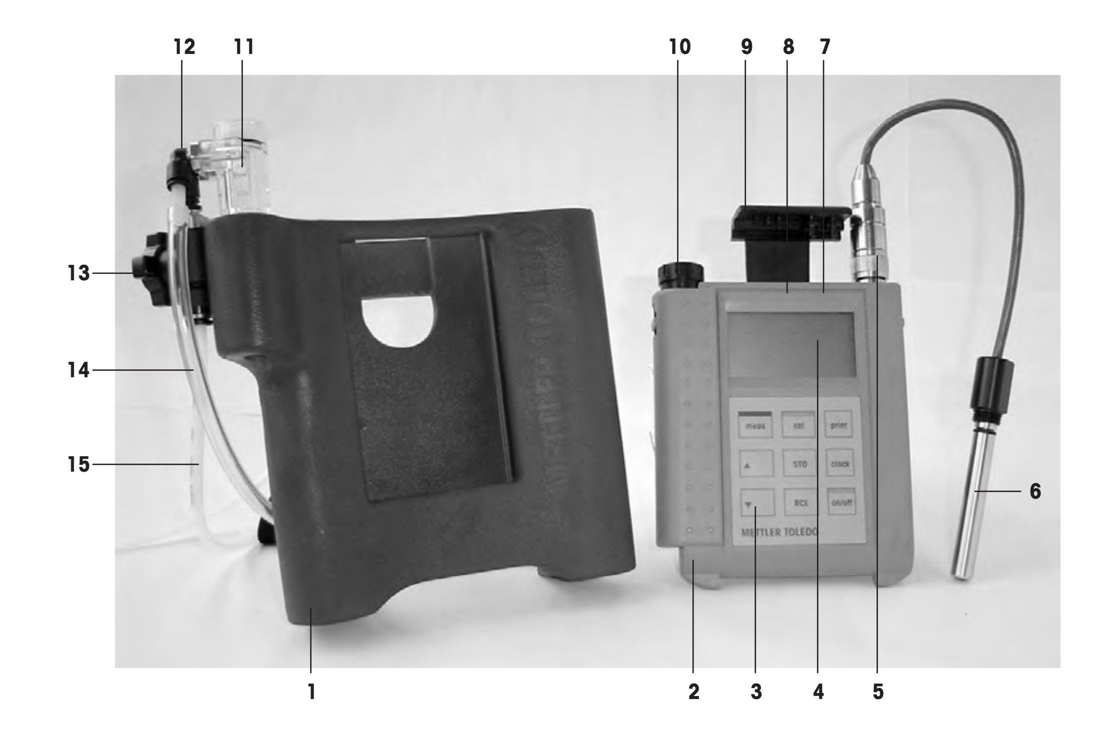
Dieses Symbol kennzeichnet **Sicherheits- und Gefahrenhinweise,** deren Missachtung zu einer Gefährdung des Anwenders, Beschädigung des Gerätes oder zu fehlerhaften Messresultaten führen kann.



Dieses Symbol kennzeichnet **zusätzliche Informationen** und **wichtige Hinweise,** die zu einem sachgerechten und wirtschaftlichen Einsatz des Gerätes beitragen.

2 Das InTap 4000 e/InTap 4004 e im Überblick

2.1 Geräteübersicht InTap 4000 e



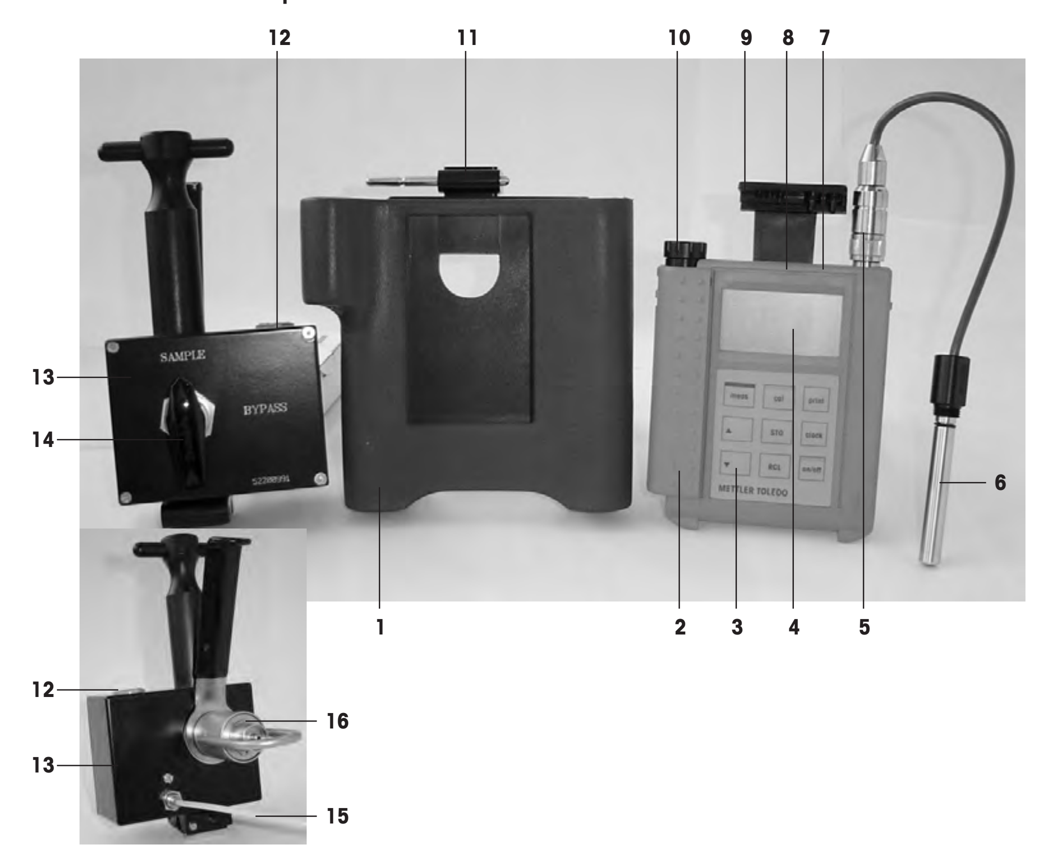
Gedruckt in der Schweiz

Legende

1 Gehäuse
2 Transmitter
3 Tastatur (Tastaturfunktionen siehe «Kapitel 6.2»)
4 Anzeige (Beschreibung siehe «Kapitel 6.1»)
5 VP-Sensoranschluss
6 Sauerstoff-Sensor
7 Anschlüsse nicht verwendet (nicht sichtbar auf Foto)
8 Anschluss serielle Schnittstelle (nicht sichtbar auf Foto)
9 Schwarze Schutzkappe
10 Batteriefach
11 Messkammer
12 Zulaufschlauch (1,5 m)
13 Dreiweghahn
14 Ablaufschlauch (0,3 m) mit integrierter Blende
15 Bypassschlauch (0,3 m)

52 201 091

2.2 Geräteübersicht InTap 4004 e



Gedruckt in der Schweiz

Legende

1 Gehäuse
2 Transmitter
3 Tastatur (Tastaturfunktionen siehe «Kapitel 6.2»)
4 Anzeige (Beschreibung siehe «Kapitel 6.1»)
5 VP-Sensoranschluss
6 Sauerstoff-Sensor
7 Anschlüsse nicht verwendet (nicht sichtbar auf Foto)
8 Anschluss serielle Schnittstelle (nicht sichtbar auf Foto)
9 Schwarze Schutzkappe
10 Batteriefach
11 Befestigungsscharnier
12 Messzelle
13 Messeinheit
14 Messventil
15 Ablaufschlauch
16 Zwickel Adapter

2.3 Merkmale und Funktionen

Das InTap 4000 e/InTap 4004 e verfügt über folgende Merkmale und Funktionen:

- Ergonomisch optimiertes und gegen Schwallwasser geschütztes Gehäuse der Schutzklasse IP 66
- Messwerterfassung nach dem amperometrischen Messprinzip
- Grosse übersichtliche Anzeige
- Messwertanzeige wahlweise umschaltbar zwischen «ppm», «ppb», «mg/l» oder «%»
- Gleichzeitige Anzeige des Sauerstoffmesswertes und der Temperatur
- Abschaltautomatik bei Inaktivität
- Temperaturanzeige umschaltbar zwischen °C und °F
- Uhrzeit und Kalenderformat frei wählbar
- Datenlogger zur automatischen Speicherung der Messwerte
- Bidirektionale serielle Schnittstelle mit Universal-Schnittstellenkabel für Drucker und PC
- Automatische Kalibrierung an Luft
- Batteriewechselanzeige
- Sensor-Bereitschaftsanzeige «Sensoface®» und «Sensocheck®»
- Konfigurations- und Kalibriermenü sind durch Zugriffcodes geschützt
- Erweiterte Software Paraly SW109
- Zwickel Adaptereinheit (nur InTap 4004 e)

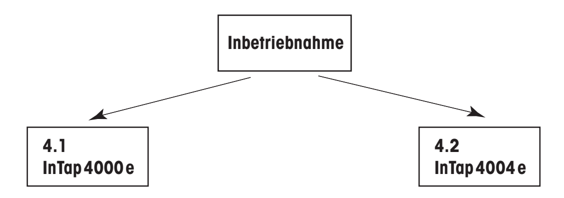
3 Auspacken des Gerätes und Lieferumfang prüfen

Packen Sie das Gerät vorsichtig aus. Kontrollieren Sie die Lieferung auf Transportschäden und auf Vollständigkeit. Melden Sie allfällige Transportschäden oder eine unvollständige Lieferung unverzüglich Ihrer METTLER TOLEDO Vertretung.

Lieferumfang

InTap 4000 e	InTap 4004 e
1 x Koffer	–
1 x Transmitter (Messgerät)	1 x Transmitter (Messgerät)
1 x Sauerstoffsensor eingesetzt in Messkammer	1 x Sauerstoffsensor eingesetzt in Messkammer
1 x Gehäuse, blau (mit Schutzklappe, schwarz)	1 x Gehäuse, blau (mit Schutzklappe, schwarz)
–	1 x Befestigungs- und Messeinheit
1 x Tragriemen	1 x Tragriemen
1 x CD-Rom mit «Paraly SW109»-Software	1 x CD-Rom mit «Paraly SW109»-Software
1 x RS 232 Schnittstellenkabel mit Adapter	1 x RS 232 Schnittstellenkabel mit Adapter
1 x Reinigungs- und Konditionierset bestehend aus: 20 x Reinigungs- und Konditioniertabletten 1 x Plastik-Aufziehspritze mit Schlauchansatz 1 x Messbecher aus Plastik	1 x Reinigungs- und Konditionierset bestehend aus: 20 x Reinigungs- und Konditioniertabletten 1 x Plastik-Aufziehspritze mit Schlauchansatz 1 x Messbecher aus Plastik
1 x Membran-Kit bestehend aus: 4 x Membrankörper (InTap 4000 e/4004 e) 1 x O-Ring Set 1 x Flasche mit 25 ml Elektrolyt 1 x Einbauanleitung	1 x Membran-Kit bestehend aus: 4 x Membrankörper (InTap 4000 e/4004 e) 1 x O-Ring Set 1 x Flasche mit 25 ml Elektrolyt 1 x Einbauanleitung
1 x Liquidhandling-Set bestehend aus: 1 x Dreiweghahn (bereits montiert) 1 x Zulaufschlauch (1,5 m) 1 x Ablaufschlauch (0,3 m) mit integrierter Blende 1 x Bypassschlauch (0,3 m) 1 x Schlauchbinder 2 x Schrauben für Dreiwegehahn (bereits montiert)	–
1 x Betriebsanleitung (D/E/F)	1 x Betriebsanleitung (D/E/F)
–	1 x Schlauchadapter-Set für Zwickel

4 Inbetriebnahme



4.1 InTap 4000 e



Wichtig! Vor der ersten Inbetriebnahme sollte der Elektrolyt im Sensor gewechselt werden (siehe «Kapitel 5.8»). Durch erschwerte Transport- und Lagerbedingungen (z.B. im Flugzeug, Druck- und Temperaturschwankungen) kann es zu einer verminderten Elektrolytqualität kommen. Schlechte Elektrolytqualität kann zu Messabweichungen führen.



Hinweis: Zuerst müssen die mitgelieferten Batterien eingesetzt werden (siehe «Kapitel 7.2»).



Hinweis: Ab Werk ist der Sensor **nicht** über das Sensorkabel mit dem Messgerät verbunden. Vor dem ersten Gebrauch muss der Sensor polarisiert werden. Verbinden Sie den Sensor mit dem Transmitter (VP-Stecker Verbindung). Nach einer Zeit von ca. 6 Stunden ist der Sensor vollständig polarisiert und einsatzbereit. Lassen Sie den Sensor immer am Messgerät angeschlossen. Damit gewährleistet ist, dass der Sensor immer an einer Polarisationsspannung anliegt (auch bei ausgeschaltetem Messgerät) und vor einer Messung die Polarisationszeit von ca. 6 Stunden nicht abgewartet werden muss. Ausserdem ist der Sensor in der Messkammer vor Verschmutzung geschützt.

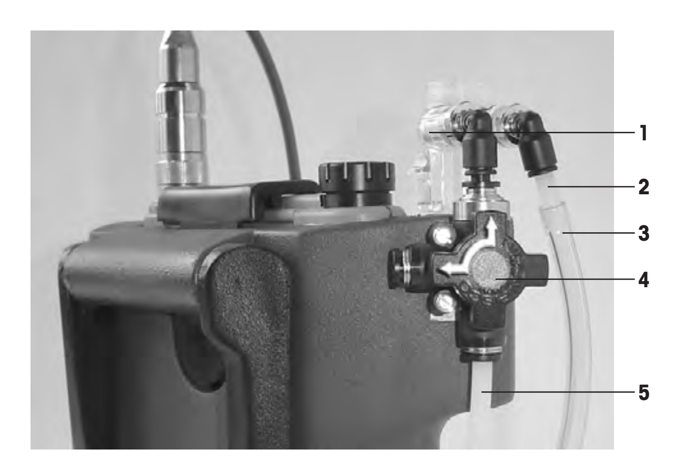
Auf der folgenden Seite ist der Ablauf für die korrekte Inbetriebnahme bzw. Durchführung einer Messung aufgeführt. Halten Sie sich an die beschriebene Vorgehensweise, damit ist ein optimales Ansprechverhalten, eine korrekte Messung und eine maximale Hygiene gewährleistet.

1. Anschluss des Ablaufschlauchs und des Bypassschlauchs (siehe Foto unten).



Achtung! Schläuche bis zum Anschlag in die Schnellkupplungen einschieben.

Achtung! Der Ablaufschlauch darf nicht verlängert werden. Da sonst zwischen den Messungen Luft in die Messkammer eindringen kann.



Legende

1 Messkammer
2 Blende
3 Ablaufschlauch (0,3 m)
4 Dreiweghahn
5 Bypassschlauch (0,3 m)

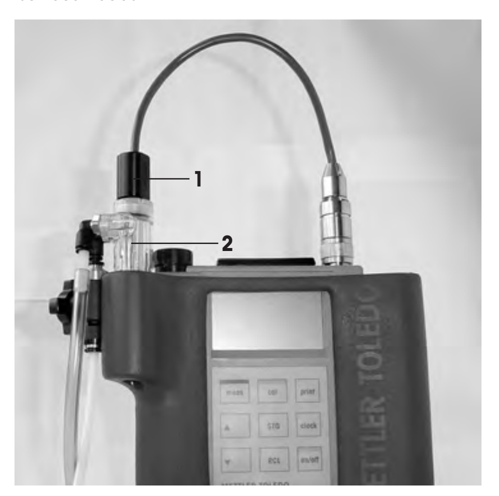
2. Konfiguration des Messgerätes gemäss «Kapitel 6.4» durchführen
Dieser Schritt ist nur bei der ersten Inbetriebsetzung durchzuführen oder wenn die Gerätekonfiguration geändert werden soll.

3. Kalibrierung gemäss «Kapitel 6.5» durchführen
Bei der ersten Inbetriebsetzung ist in jedem Fall eine Kalibrierung durchzuführen. In den meisten Fällen genügt dabei eine **automatische Kalibrierung an Luft.**



Hinweis: Wir empfehlen periodisch eine Nachkalibrierung durchzuführen. Die Häufigkeit einer Nachkalibrierung und die dabei anzuwendende Kalibriermethode (siehe «Kapitel 6.5») sind abhängig von der Einsatzhäufigkeit, der geforderten Messgenauigkeit, der Art des Prozesses und Ihrer Erfahrung.

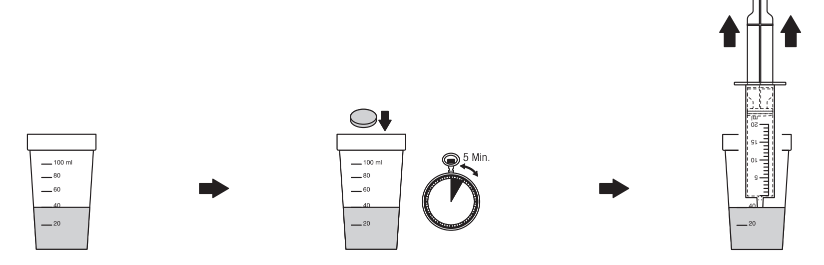
4. Sensor in Messkammer einsetzen
Nach erfolgter Kalibrierung ist der Sensor wieder in die Messkammer einzusetzen und mit der Überwurfmutter festzuschrauben.



Legende

1 Sensor, eingebaut in Messzelle
2 Überwurfmutter

5. Reinigungs- und Konditionierlösung herstellen



40 ml Wasser in den Messbecher einfüllen.

Konditioniertablette dazugeben. **5 Minuten** ruhig stehen lassen (nicht rühren oder schütteln), bis sich die Tablette vollständig aufgelöst hat.

Mit der Spritze **25 ml** Reinigungs- und Konditionierlösung ausaugen (Spritze bis zum Anschlag aufziehen). Stellen Sie sicher, dass alle Luftblasen entfernt sind!

6. Messkammer mit der Reinigungs- und Konditionierlösung füllen



Spritze mit Schlauchstück (Ø 6 mm) auf den Prozessanschluss stecken. Dreiweghahn in die **«Mess»-Stellung** drehen und **ca. 15 ml** Reinigungs- und Konditionierlösung in die Messkammer einspritzen.

Gedruckt in der Schweiz 52 201 091



Dreiweghahn in die **«BYPASS»-Stellung** drehen. Danach Spritze mit Schlauchstück entfernen.

Reinigungs- und Konditionierlösung einwirken lassen:

Minimale Einwirkzeit der Reinigungs- und Konditionierlösung: **15 Minuten**

Maximale Einwirkzeit der Reinigungs- und Konditionierlösung: **1 Woche**



Hinweis: Wird mit dem InTap länger als drei Tage nicht gemessen, sollte die Reinigungs- und Konditionierlösung aus der Messkammer entfernt und der Sensor wie auch die Messkammer getrocknet werden.

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

7. Zulaufschlauch montieren



Achtung!
Zulaufschlauch bis zum Anschlag in die Schnellkupplung einschieben.



1 Zulaufschlauch (1,5 m)
2 Dreiweghahn in **«BYPASS»-Stellung**

8. Prozessanschluss

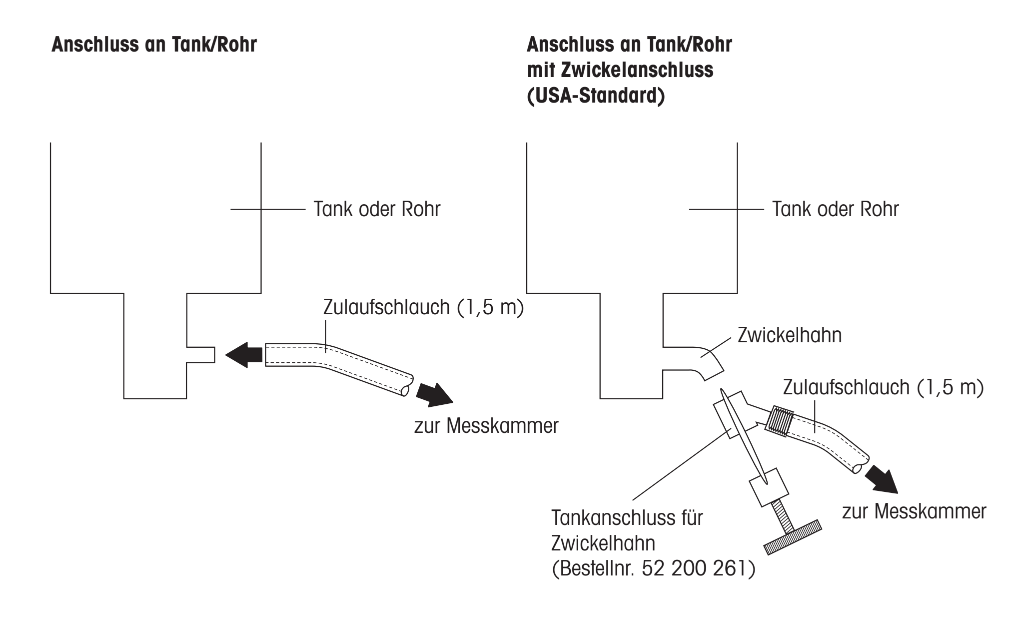
Da es in der Getränkeindustrie weltweit keine einheitlichen Anschlüsse an Lagertanks oder Rohrleitungen gibt, ist im Lieferumfang kein spezieller Schlauchadapter für den Anschluss an den Prozess enthalten.
Der Anschluss des Zulaufschlauchs an den Prozess, ist Sache des Kunden. Für den in den USA eingesetzten Zwickelanschluss bietet METTLER TOLEDO entweder das InTap 4004e oder einen entsprechenden Tankadapter (Bestellnummer 52 200 261) als Zubehör an.



Achtung! Undichte Schlauchverbindungen zwischen dem Prozess und der Messkammer (Sensor) sind die häufigste Ursache für fehlerhafte Messungen. **Sämtliche Schlauchverbindungen und Schlauchverlängerungen zwischen dem Prozessanschluss und der Messkammer müssen deshalb absolut dicht sein.**

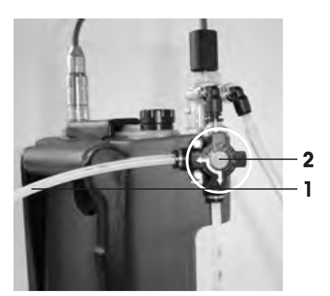


Achtung! Bei der Materialwahl des Zulaufschlauchs für den Anschluss an den Prozess wurde speziell auf eine geringe Sauerstoffdurchlässigkeit geachtet. **Verwenden Sie deshalb nur den mitgelieferten Zulaufschlauch** (Länge Zulaufschlauch 1,5 m).



Zulaufschlauch (1,5 m, Durchmesser 6/4 mm) direkt auf Tank-/Rohranschluss aufstecken oder über speziellen Adapter (durch Kunden zu erstellen) anschliessen.

9. Bypass-Spülung

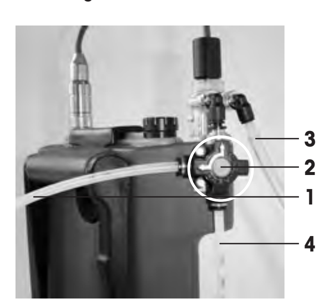


1 Zulaufschlauch (1,5 m)
2 Dreiweghahn in «BYPASS»-Stellung



Achtung! Immer zuerst einige Milliliter Prozessflüssigkeit (z.B. Bier) durch den Bypass fliessen lassen, damit sämtliche Luft aus dem Zulaufschlauch verdrängt wird.

10. Messung durchführen



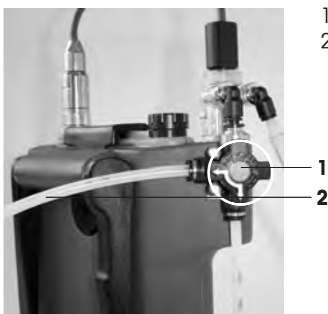
1 Zulaufschlauch (1,5 m)
2 Dreiweghahn in «Mess»-Stellung
3 Ablaufschlauch (0,3 m)
4 Bypassschlauch (0,3 m)



Achtung! Vor der ersten Messung muss sich der **Sensor mindestens 15 Minuten in der Reinigungs- und Konditionierlösung** befunden haben.

Dreiweghahn in die **«Mess»-Stellung** drehen. Sobald der Messwert in der Anzeige stabil ist, kann der **Messwert abgelesen** werden (siehe «Kapitel 6.6»).

11. Messung beenden



1 Zulaufschlauch (1,5 m)
2 Dreiweghahn in «BYPASS»-Stellung

Nach erfolgter Messung Dreiweghahn in die «Bypass»-Stellung drehen und Zulaufschlauch zum Prozess unterbrechen. Für die Messung an einer neuen Messstelle, **Messgerät gemäss den Schritten 8 bis 9 an den nächsten Prozess anschliessen** und **Messung gemäss Schritt 10 durchführen.** Eine Konditionierung des Sensors ist nicht mehr nötig.



Hinweis: Zwischen den einzelnen Messungen innerhalb eines Tages sollte der Sensor stets mit dem Messmedium in Kontakt sein.

Wird für längere Zeit (z.B. über Nacht oder über das Wochenende) nicht gemessen, sollte der Sensor in der mit der speziellen, antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung gefüllten Messkammer aufbewahrt werden. Dies stellt eine schnelle Ansprechzeit schon bei der ersten Messung sicher.
Aus hygienischen Gründen empfehlen wir, den Sensor innerhalb von 24 Stunden mindestens einmal für **ca. 15 Minuten** mit der antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung zu konditionieren **(siehe Schritt 5 und 6).**

Gedruckt in der Schweiz

12. Anschluss für Flaschen- und Dosenmessung

Für eine Flaschen- oder Dosenmessung empfehlen wir grundsätzlich den Einsatz der **Anstichvorrichtung «INPACK SAMPLER» der Firma Haffmans.** Für andere Anstichvorrichtungen kann keine einwandfreie Funktionsweise garantiert werden.



Achtung! Um einen stabilen Messwert für den Inhalt einer Flasche oder Dose mit geringem Volumen zu erhalten, ist eine Vorkonditionierung des Sensors mit der Reinigungs- und Konditionierlösung unerlässlich (siehe «Kapitel 4, Schritte 5 und 6»). Die **minimale Einwirkzeit von 15 Minuten ist unbedingt einzuhalten.** Ferner müssen Flaschen- und Doseninhalt der Raumtemperatur entsprechen. Temperaturunterschiede zwischen Messmedium und Sensor führen zu längerem Ansprechverhalten.

Folgende Schritte sind für eine Flaschen- oder Dosenmessung durchzuführen:

1. Anstichvorrichtung auf die Grösse der Flasche oder Dose einstellen.
2. Anstichvorrichtung an ein Trägergas (N_2 oder CO_2) anschliessen und am Manometer der Gasflasche 1,5 bar einstellen.
3. Reinigungs- und Konditionierlösung in die Messkammer einspritzen und mindestens 15 Minuten einwirken lassen (siehe Punkt 6 im vorhergehenden Abschnitt).
4. Zulaufschlauch an den Dreiweghahn anschliessen und mit einem passenden Anschlussstück (nicht im Lieferumfang enthalten) mit dem Metallrohr zum Anstechen der Flasche bzw. Dose verbinden.
5. Flasche oder Dose anstechen.
6. Dreiweghahn in die «Bypass»-Stellung drehen und Zulaufschlauch einige Sekunden mit Trägergas spülen, damit der Sauerstoff aus dem Zulaufschlauch verdrängt wird.
7. Dreiweghahn in die «Mess»-Stellung drehen.
8. Metallrohr bis auf den Boden der Flasche bzw. Dose einführen. Durch den Gasdruck wird automatisch die Flüssigkeit in die Messkammer gedrückt.
9. Sobald der Messwert stabil ist (nach einigen Sekunden) kann der Messwert abgelesen werden.

Detaillierte Angaben zur Bedienung ihrer Anstichvorrichtung entnehmen Sie bitte der entsprechenden Bedienungsanleitung.



Achtung! Undichte Schlauchverbindungen zwischen dem Prozess und der Messkammer (Sensor) sind die häufigste Ursache für fehlerhafte Messungen. **Sämtliche Schlauchverbindungen und Schlauchverlängerungen zwischen dem Prozessanschluss und der Messkammer müssen deshalb absolut dicht sein.**

4.2 InTap 4004 e



Hinweis: Ab Werk ist der Sensor nicht über das Sensorkabel mit dem Messgerät verbunden. Vor dem ersten Gebrauch muss der Sensor polarisiert werden. Verbinden Sie den Sensor mit dem Transmitter (VP-Stecker Verbindung). Nach einer Dauer von ca. 6 Stunden ist der Sensor vollständig polarisiert und einsatzbereit. Lassen Sie den Sensor immer am Messgerät angeschlossen, damit gewährleistet ist, dass der Sensor immer an einer Polarisationsspannung anliegt (auch bei ausgeschaltetem Messgerät) und vor einer Messung die Polarisationszeit von ca. 6 Stunden nicht abgewartet werden muss. Ausserdem ist der Sensor in der Messkammer vor Verschmutzungen geschützt.



Nachfolgend ist der Ablauf für die korrekte Inbetriebnahme bzw. Durchführung einer Messung aufgeführt. Halten Sie sich an die beschriebene Vorgehensweise, damit ein optimales Ansprechverhalten, eine korrekte Messung und eine maximale Hygiene gewährleistet ist.

Gedruckt in der Schweiz

1. **Konfiguration des Messgerätes gemäss «Kapitel 6.4» durchführen**
   Dieser Schritt ist nur bei der ersten Inbetriebsetzung durchzuführen oder die Gerätekonfiguration geändert werden soll.

2. **Kalibrierung gemäss «Kapitel 6.5» durchführen**
   Bei der ersten Inbetriebsetzung ist in jedem Fall eine Kalibrierung durchzuführen. In den meisten Fällen genügt dabei eine **automatische Kalibrierung an der Luft**.

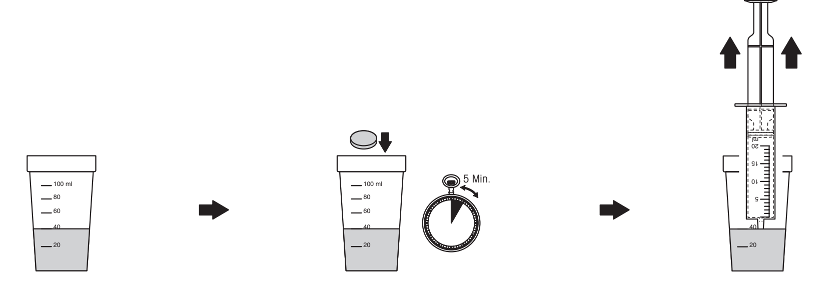


Hinweis: Wir empfehlen periodisch eine Nachkalibrierung durchzuführen. Die Häufigkeit einer Nachkalibrierung und die dabei anzuwendende Kalibriermethode (siehe «Kapitel 6.5») sind abhängig von der Einsatzhäufigkeit, der geforderten Messgenauigkeit, der Art des Prozesses und Ihrer eigenen Erfahrung.

3. **Sensor in die Messkammer einsetzen**
   Nach erfolgter Kalibrierung ist der Sensor wieder in die Messkammer einzusetzen und mit der Überwurfmutter festzuschrauben.



4. Reinigungs- und Konditionierlösung herstellen



40 ml Wasser in den Messbecher einfüllen.

Konditioniertablette dazugeben. **5 Minuten** ruhig stehen lassen (nicht rühren oder schütteln), bis sich die Tablette vollständig aufgelöst hat.

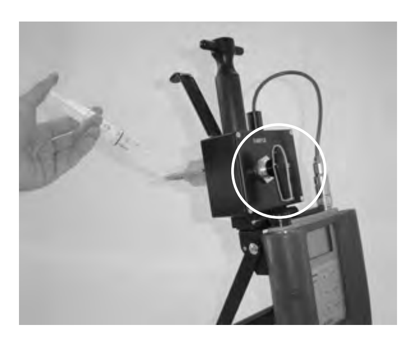
Mit der Spritze **25 ml** Reinigungs- und Konditionierlösung ausaugen (Spritze bis zum Anschlag aufziehen). Stellen Sie sicher, dass alle Luftblasen entfernt sind!

5. Messkammer mit Reinigungs- und Konditionierlösung füllen

Spritze mit Hilfe des InTap 4004 e Schlauchadapters an den Zwickel anschliessen. Ventil auf **«Bypass»-Stellung** stellen und **ca. 15 ml** Reinigungs- und Konditionierlösung in die Messkammer einspritzen.



Das Ventil auf **«SAMPLE»-Stellung** drehen und den Rest der Lösung einspritzen.



Ventil in die **«BYPASS»-Stellung** drehen und danach die Spritze mit dem Schlauchstück entfernen (siehe Zugrichtung auf nebenstehendem Foto).



Reinigungs- und Konditionierlösung einwirken lassen:

Minimale Einwirkzeit der Reinigungs- und Konditionierlösung: **15 Minuten**

Maximale Einwirkzeit der Reinigungs- und Konditionierlösung: **1 Woche**



Hinweis: Wird mit dem InTap länger als drei Tage nicht gemessen, sollte die Reinigungs- und Konditionierlösung aus der Messkammer entfernt und der Sensor wie auch die Messkammer getrocknet werden.

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

6. Prozessanschluss



Den Hebel der Befestigungseinheit zusammendrücken und den U-förmigen Bügel am Zwickelhahn befestigen. Nach dem Platzieren den Hebel lösen.

7. Bypass-Spülung



Zuerst das Ventil auf «**BYPASS»-Stellung** drehen und danach den Zwickelhahn öffnen.



Achtung! Zuerst immer einige Milliliter Prozessflüssigkeit (z.B. Bier) durch den Bypass fliessen lassen, damit sämtliche Luft aus dem Zulaufschlauch verdrängt wird.

Gedruckt in der Schweiz

8. Messung durchführen



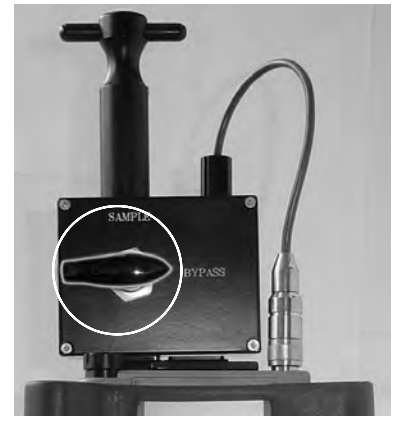
Bei weiterhin geöffnetem Zwickelhahn muss das das Ventil an der Messeinheit auf «**SAMPLE»-Stellung** gedreht werden.



Achtung! Vor der ersten Messung **muss sich der Sensor mindestens 15 Minuten in der Reinigungs- und Konditionierlösung befunden haben.**

Sobald der Messwert in der Anzeige stabil ist, kann der Messwert abgelesen werden (siehe «Kapitel 6.6»).

9. Messung beenden



Nach erfolgter Messung Ventil in die **«Bypass»-Stellung** drehen, Zwickelhahn schliessen und InTap 4004 e vom Prozess entfernen.

Für die Messung an einer neuen Messstelle, **Messgerät gemäss den Schritten 6 bis 7 an den nächsten Prozess anschliessen und Messung gemäss Schritt 8 durchführen.** Eine Konditionierung des Sensors ist nicht mehr nötig.



Hinweis: Zwischen den einzelnen Messungen innerhalb eines Tages sollte der Sensor stets mit dem Messmedium in Kontakt sein. Wird für längere Zeit (z.B. über Nacht oder über das Wochenende) nicht gemessen, sollte der Sensor in der mit der speziellen, antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung gefüllten Messkammer aufbewahrt werden. Dies stellt eine schnelle Ansprechzeit schon bei der ersten Messung sicher. Aus hygienischen Gründen empfehlen wir, den Sensor innerhalb von 24 Stunden mindestens einmal für **ca. 15 Minuten** mit der antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung zu konditionieren **(siehe Schritt 4 und 5).**

Gedruckt in der Schweiz

5 Der Sensor

5.1 Generelle Hinweise

Sauerstoffsensoren von METTLER TOLEDO werden im Werk auf einwandfreie Funktion geprüft und komplett montiert ausgeliefert. Der Sensor enthält einen eingebauten Membrankörper, der mit «InTap 4000 e» entsprechend gekennzeichnet ist.



Achtung! Der Sensor sollte nicht mit einem anderen Membrankörper (z.B. T-96 bzw. S-96 eines on-line Sensors) bestückt werden, da dies eine längere Ansprechzeit zur Folge hätte.



Achtung! Der Sensor darf **nicht autoklaviert** werden. Verwenden Sie zur Reinigung ausschliesslich die antibakterielle Reinigungs- und Konditionierlösung von METTLER TOLEDO.



Achtung! Der Sensor ist **ausschliesslich für den Gebrauch mit dem Gerät InTap 4000 e/InTap 4004 e** vorgesehen.

Auf die Ausführungen theoretischer Grundlagen der Sauerstoffmessung nach Clark, welche auch für die Sauerstoffsensoren gelten, wird im folgenden verzichtet. Die wichtigsten Grundlagen lassen sich in vier Punkten zusammenfassen:

a) Der Clark-Sensor besteht im wesentlichen aus Arbeitselektrode (Kathode), Gegen/Referenzelektrode (Anode) und einer sauerstoffdurchlässigen Membran, welche die Elektroden vom Messmedium trennt.
b) Das Gerät liefert an die Kathode eine konstante Polarisationsspannung.
c) Die durch die gasdurchlässige Membran diffundierenden Sauerstoffmoleküle werden an der Kathode reduziert. An der Anode findet gleichzeitig eine Oxydation statt, wobei das oxydierte Anoden-Metall (Silber) abgeschieden wird. Der Elektrolyt schliesst den Stromkreis zwischen Anode und Kathode (Ionenleitung).
d) Der durch die unter Punkt c) beschriebenen Reaktionen entstehende Strom wird vom Transmitter gemessen und ist proportional zum Sauerstoffpartialdruck im Messmedium.

5.2 Inbetriebnahme des Sensors

Bei der ersten Inbetriebnahme oder nach einer Trennung des Sensors vom Messgerät von mehr als fünf Minuten, muss der Sensor vor einer Kalibrierung/Messung zur Polarisation an das Messgerät angeschlossen werden. **Nach sechs Stunden ist der Sensor polarisiert und betriebsbereit.**

Falls der Sensor nur kurzzeitig von der Spannungsquelle getrennt wurde (wenige Minuten) ist eine kürzere Polarisationszeit (ca. 30 Minuten) ausreichend.



Hinweis: Das InTap 4000 e/InTap 4004 e liefert dem angeschlossenem Sensor automatisch eine Polarisationsspannung, auch wenn das Gerät ausgeschaltet ist.



Achtung! Der Sensor kann bis **maximal sechs Monate** mit dem Messgerät verbunden bleiben. **Bei Lagerungen über mehr als sechs Monate beachten Sie bitte die Hinweise in «Kapitel 5.7».**

5.3 Vorkonditionierung des Sensors

Die Ansprechzeit des Sensors kann durch eine Vorkonditionierung (Einspritzen von Reinigungs- und Konditionierlösung in die Messkammer, Vorgehen gemäss «Schritt 5 und 6 in Kapitel 4.1» bzw. «Schritt 4 und 5 im Kapitel 4.2») des Sensors erheblich verbessert werden, speziell dann, wenn der Sensor mehrere Minuten an Luft ausgesetzt war.
Wird für längere Zeit (z.B. über Nacht oder über das Wochenende) nicht gemessen, sollte der Sensor in der mit der antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung gefüllten Messkammer aufbewahrt werden. Dies stellt eine schnelle Ansprechzeit schon bei der ersten Messung sicher. Zwischen den einzelnen Messungen innerhalb eines Tages sollte der Sensor stets mit dem Medium in Kontakt sein. Aus hygienischen Gründen empfehlen wir, den Sensor innerhalb von 24 Stunden mindestens einmal für ca. 15 Minuten mit der antibakteriellen Reinigungs- und Konditionierlösung zu konditionieren.

5.4 Kalibrierung des Sensors

Jeder Sauerstoffsensor hat eine individuelle Steilheit und einen individuellen Nullpunkt. Beide Werte ändern sich z.B. durch Elektrolytverbrauch oder nach einem Austausch des Elektrolyten oder des Membrankörpers. Um eine hohe Messgenauigkeit des Sensors zu gewährleisten, muss deshalb nach einem Austausch des Elektrolyten oder der Membran eine Kalibrierung durchgeführt werden. Detaillierte Angaben zur Kalibrierung finden sich in «Kapitel 6.5».

5.5 Wartung

Die Membran periodisch (in jedem Fall vor jeder Kalibrierung) auf Beschädigung und Verschmutzung prüfen. Eine verschmutzte Membran kann mit einem weichen, feuchten Lappen vorsichtig abgerieben werden. Der Membrankörper muss ersetzt werden (siehe «Kapitel 5.8»), wenn der Sensor eine zu lange Ansprechzeit aufweist, der angezeigte Messwert nicht stabil bleibt oder driftet, der Sensor nicht kalibriert werden kann oder die Membran mechanisch beschädigt ist.

Der Elektrolyt sollte in regelmässigen Abständen ersetzt werden, spätestens jedoch nach **sechs Monaten.**

5.6 Überprüfung

Zur Überprüfung der korrekten Funktion eines polarisierten Sensors empfehlen wir eine periodische Nullstrommessung **(keine Nullpunktkalibrierung!).**

Gehen Sie wie folgt vor: Sensor in ein Stickstoff (N_2)-Eichgas mir einer Reinheit von mindestens 99.995 % oder in ein mit Stickstoff gesättigtes Messmedium stellen (zum Zeitpunkt Nullstrommessung muss der Sensor polarisiert sein). Nach zwei Minuten in einem sauerstofffreien Messmedium sollte der Sensor weniger als 10 % und nach 10 Minuten weniger als 1 % des Luftmesswertes liefern.

Zu hohe Messwerte deuten auf einen erschöpften Elektrolyten oder eine defekte Membran hin. Im ersten Fall ist der Elektrolyt und im zweiten Fall der Membrankörper zu ersetzen. Sollten die obenerwähnten Werte nach einem Austausch des Elektrolyten und/oder der Membran nicht erreicht werden, ist der Sensor zur Inspektion an Ihre METTLER TOLEDO Vertretung zu schicken.

5.7 Lagerung

Der Sensor kann, gefüllt mit Elektrolyt (Artikelnr. 34 100 2016), über mehrere Monate (max. 6 Monate) gelagert werden, sofern er sich in der Messkammer befindet. Der Sensor soll immer am Gerät angeschlossen und polarisiert bleiben.



Achtung! Bei Lagerungen über mehr als sechs Monate sollte der Sensor trocken, d.h. ohne Elektrolyt im Membrankörper, gelagert werden. Ein trocken gelagerter Sensor (ohne Elektrolyt im Membrankörper) **darf nicht an ein Polarisationsmodul oder am Messgerät angeschlossen werden.**

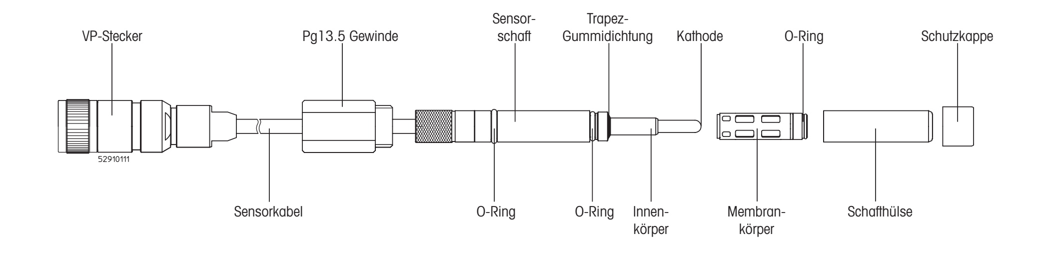
5.8 Wechsel von Elektrolyt und Membrankörper



Achtung! Der Sauerstoff-Elektrolyt ist mit einem pH-Wert von 13 sehr alkalisch. Vermeiden Sie den Kontakt des Elektrolyten mit der Haut, insbesondere mit den Schleimhäuten und den Augen **(unbedingt Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen).** Bei einem Kontakt mit dem Elektrolyten ist der betroffene Körperteil sofort mit viel Wasser zu spülen und falls nötig (z.B. bei Unwohlsein) ein Arzt aufzusuchen.

METTLER TOLEDO Sauerstoffsensoren werden mit einem montierten Membrankörper ausgeliefert und sind auf einwandfreie Funktionsweise geprüft. Wenn ein Sensor nach der Lieferung für mehrere Monate gelagert wurde, sollte der Elektrolyt vor der Inbetriebnahme ersetzt werden. Arbeitet die Membran nicht mehr einwandfrei (zu lange Ansprechzeiten, hoher Nullstrom in sauerstofffreiem Medium, Drift, mechanische Beschädigung etc.), muss sie ausgetauscht werden.

Sensoraufbau



Gedruckt in der Schweiz

Für den Austausch des Elektrolyten oder des Membrankörpers gehen Sie wie folgt vor:

- Schafthülse vom Sensorschaft abschrauben und vorsichtig vom Sensor ziehen.
- Membrankörper vom Sensor-Innenkörper abziehen. Falls der Membrankörper in der Schafthülse festsitzt und deshalb bereits mit der Schafthülse abgezogen wurde, drücken Sie den Membrankörper mit der Fingerkuppe (nicht mit dem Nagel) vorsichtig aus der Schafthülse.
  
  Hinweis: Für den Elektrolytwechsel muss der Membrankörper unbedingt aus der Schafthülse entfernt werden.
- Den Sensor-Innenkörper mit destilliertem Wasser abspülen und sorgfältig mit einem Papiertuch reinigen und abtupfen.
  
  Achtung! Der Sensor-Innenkörper (Glaskörper) ist äusserst empfindlich. Durch Schläge und Erschütterungen können Mikrorisse entstehen, die die korrekte Funktion des Sensors beeinträchtigen.
- Die O-Ringe und den Trapezgummi auf Beschädigungen prüfen und falls nötig ersetzen.
- Den neuen Membrankörper bis zur Hälfte mit Sauerstoff-Elektrolyt füllen. Darauf achten, dass im gefüllten Membrankörper keine Luftblasen verbleiben. Luftblasen können durch vorsichtiges Klopfen an den Membrankörper entfernt werden.



Achtung! Zwischen Membrankörper und Schafthülse dürfen sich weder Elektrolyt noch Messmedium oder andere Verunreinigungen befinden. Bitte genau prüfen!

- Den Membrankörper in senkrechter Position auf den Sensor-Innenkörper schieben. Der überschüssige Elektrolyt muss mit einem Papiertuch entfernt werden.
- Die Schafthülse vorsichtig über den montierten Membrankörper schieben und festschrauben. Dabei muss die Schafthülse sauber und trocken sein. Überschüssigen Elektrolyten mit einem Papiertuch entfernen.
- Nach jedem Austausch des Elektrolyten oder des Membrankörpers ist der Sensor zuerst zu polarisieren und anschliessend zu kalibrieren.

Gedruckt in der Schweiz 52 201 091

6 Bedienung

6.1 Aufbau der Anzeige

Batterie verbraucht

Warten, Einstellzeit der Messkette

Cal-Taste betätigen

PRESS cal

AR

AutoRead-Funktion aktiv

Sensoface®
Sensocheck®

am
pm

mg/l
%
ppm
ppb

Messeinheit

Uhrzeitsymbole

mbar

Nullpunkt/Steilheit

HIGH
ZERO

RCL
ERROR
STO

nA
°C °F

Temperatur-Erfassung mit NTC

Fehlermeldung

Messwertspeicher lesen

Messwert speichern

Neben-anzeige

Hauptanzeige

6.2 Tastenfunktionen



Mit der Taste **«on/off»** schalten Sie das Gerät ein, bzw. aus. Nach dem Einschalten führt das Gerät automatisch einen Selbsttest durch und überprüft, was für ein Temperaturfühler angeschlossen ist. (off/off = ein/aus). Nach dem Einschalten befindet sich das Messgerät im **Messmodus.**



Hinweis: Sie können das Gerät auch mit der Taste **«meas»** einschalten. Dabei wird jedoch nur ein Kurztest und keine Ermittlung des Temperaturfühlers durchgeführt. Das Gerät setzt den zuletzt ermittelten Temperaturfühler voraus.



Mit der Taste **«meas»** gelangen Sie aus jeder beliebigen Funktion zurück in den Messmodus. (meas = measurement = messen)



Mit der Taste **«cal»** starten Sie die Kalibrierung (cal = calibration = Kalibrierung). Durch die Kalibrierung wird das Messgerät an den Sensor angepasst. Sie können wahlweise eine Ein- oder Zweipunktkalibrierung durchführen (detaillierte Angaben siehe «Kapitel 6.5»).





Die Pfeiltasten **«▲»** und **«▼»** dienen zur Einstellung von Uhrzeit und Datum, zum Wählen der Speicherplätze und zum Verändern ausgewählter Parameter.



Mit der Taste **«clock»** schalten Sie das Gerät in den **Uhrmodus.** Sämtliche Messvorgänge werden abgebrochen und der Batterieverbrauch auf ein Minimum reduziert (clock = Uhr).

STO

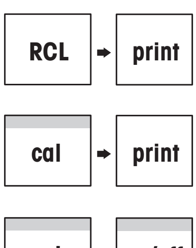
Mit der Taste **«STO»** speichern Sie im manuellen Aufzeichnungsmodus des Dataloggers einen Messwert (STO = storage = speichern).



Mit der Taste **«RCL»** können Sie die im Messwertspeicher abgelegten Messwerte ansehen. (RCL = recall = abrufen).

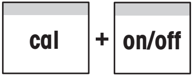


Mit der Taste **«print»** geben Sie den aktuellen Messwert auf einen Drucker aus oder übertragen ihn auf einen PC (Print = drucken).

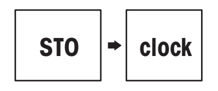


Daten des Messwertspeichers ausdrucken oder auf einem PC übertragen: Zuerst kurz die Taste **«RCL»** und anschliessend die Taste **«print»** drücken (detaillierte Angaben finden sich in «Kapitel 6.10»).

Geräteprotokoll ausdrucken oder auf einem PC übertragen: Zuerst kurz die Taste **«cal»** und anschliessend die Taste **«print»** drücken (detaillierte Angaben finden sich in «Kapitel 6.10»).



Konfigurationsmenü des Messgerätes aufrufen: Bei **ausgeschaltetem Messgerät** zuerst die Taste **«cal»** drücken und **gedrückt halten** und dann die Taste **«on/off»** drücken.



Dataloggermodus aufrufen: Bei **eingeschaltetem Messgerät** zuerst kurz die Taste **«STO»** und anschliessend die Taste **«clock»** drücken (detaillierte Angaben finden sich in «Kapitel 6.7»).



Hinweis: Beim Betätigen der oben erwähnten Tastenkombinationen immer zuerst die links abgebildete Taste drücken.

6.3 Überwachungs- und Testfunktionen

Sensorüberwachung Sensoface® und Sensocheck®

Sensoface® (oben links in der Anzeige) gibt Ihnen Hinweise zum Zustand des Sensors. Dazu werden Steilheit und Einstellzeit bei der Kalibrierung ausgewertet. Weitere Angaben finden Sie in «Kapitel 7.1».

Sensocheck® überwacht kontinuierlich den Sensor auf Kurzschluss und Kabelbruch. Weitere Angaben finden Sie in «Kapitel 7.1».

Automatischer Geräte-Selbsttest

Beim Einschalten des InTap 4000 e/InTap 4004 e mit der Taste **«on/off»** wird automatisch ein **Gerätetest zur Überprüfung von Speicher (RAM, PROM, EEPROM) und Messwertübertragung** gestartet. Das Gerät generiert ein Protokoll für die Qualitätssicherung und Dokumentation nach ISO 9000. Das Protokoll kann ausgedruckt oder auf einen PC geladen werden.

6.4 Konfiguration

Das Konfigurationsmenü ist mit einem Code vor unerlaubtem Zugriff geschützt. Dieser **Zutrittscode** ist ab Werk auf **«1200»** eingestellt und kann vom Benutzer nicht verändert werden.

Rufen Sie das Konfigurationsmenü wie folgt auf:

Bei **ausgeschaltetem Messgerät** zuerst die Taste **«cal»** drücken und **gedrückt halten** und dann die Taste **«on/off»** drücken.



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode «1200» eingeben und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Es erscheint kurz die nebenstehende Anzeige zur Bestätigung, dass Sie sich im Konfigurationsmenü befinden. Anschliessend wird der erste Menüpunkt angezeigt. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** ändern Sie die Einstellung des jeweiligen Menüpunktes. Mit der Taste **«cal»** oder **«STO»** speichern Sie Ihre Einstellung und springen zum nächsten Menüpunkt.



Hinweis: Durch Drücken der Taste **«meas»** können Sie das Konfigurationsmenü jederzeit verlassen. Die bis dahin geänderten und gespeicherten Einstellwerte werden übernommen.



Festlegung der **Kalibriermethode:** Wählen Sie **«on»,** wenn Sie eine **automatische Kalibrierung** durchführen wollen. Wählen Sie **»off»,** wenn Sie eine **manuelle Kalibrierung** durch Einstellen auf einen bekannten Konzentrationswert oder Nullpunkt durchführen wollen.



Festlegung der **Messeinheit** und der **Auflösung** für die Messwertanzeige.



Festlegung des **Kalibrierintervalls** (Kalibriertimer): Mit dieser Einstellung legen Sie das Zeitintervall für die Durchführung einer Kalibrierung fest. Das Zeitintervall kann zwischen 1 und 99 Tagen festgelegt werden. Durch die Einstellung von **«00 d» (Werkseinstellung)** wird der Kalibriertimer deaktiviert.
Sind ca. 80 % des vorgegebenen Intervalls abgelaufen, schaltet der Kalibriertimer die Sensoface®-Anzeige von ☺ auf 😐. Nach Ablauf des gesamten Intervalls wird die Anzeige auf ☹ gesetzt. Durch eine Kalibrierung wird der Timer automatisch zurückgesetzt.



Festlegung der **automatischen Geräteabschaltung:** Zur Schonung der Batterien schaltet das Gerät automatisch aus, wenn es längere Zeit nicht bedient wird. Sie können wählen, ob die Abschaltung nach **1 Stunde (1 h = Werkseinstellung)** oder erst nach 12 Stunden erfolgen soll. Im Schnittstellenbetrieb oder wenn der Dataloggermodus aktiv ist, wird das Gerät nicht abgeschaltet.



Festlegung der **Druckfunktion:** Wählen Sie **«On» (Werkseinstellung),** um die Druckfunktion zu aktivieren. Wählen Sie «Off», um die Druckfunktion zu deaktivieren.



Festlegung der **Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle:** Mit dieser Einstellung können Sie die Übertragungsgeschwindigkeit der Schnittstelle auf 600, 1 200, 2 400, **4 800 (Werkseinstellung)** oder 9 600 Baud einstellen. Die Übertragungsgeschwindigkeit muss mit der am Drucker oder PC eingestellten übereinstimmen.



Hinweis: Das Datenformat und das Protokoll sind fest auf 7 Bit, ein Stoppbit, gerade Parität (even Parity) und XON/XOFF-Protokoll eingestellt (NAMUR NE28).



Festlegung der **Temperatureinheit:** Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob die Temperatur in **°C (Werkseinstellung)** oder °F angezeigt werden soll.



Festlegung des **Uhrzeit-/Datumsformat:** Mit dieser Einstellung legen Sie fest, ob die Uhrzeit und das Datum im Format **«24 Stunden und Tag.Monat.Jahr» (Werkseinstellung)** oder im Format «12 Stunden am/pm und Monat.Tag.Jahr» angezeigt werden soll.

Gedruckt in der Schweiz

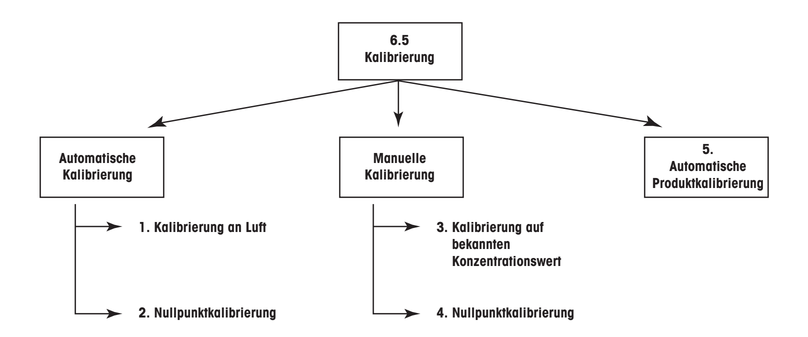
6.5 Kalibrierung

Mit der Kalibrierung passen Sie das Messgerät an den Sensor an. Bei Dauerbetrieb empfehlen wir eine **periodische Nachkalibrierung,** abhängig von der gewünschten Genauigkeit, der Art des Prozesses und Ihrer Erfahrung.



Hinweis: Das Kalibriermenü ist mit einem Code vor unerlaubtem Zugriff geschützt. Dieser **Zutrittscode** ist ab Werk auf **«1100»** eingestellt und kann vom Benutzer nicht verändert werden.

Das InTap 4000 e / InTap 4004 e verfügt über drei grundsätzliche Kalibrationsmodi:



– die **automatische Kalibrierung**
  Mit der automatischen Kalibrierung kann der Sensor sehr komfortabel an Luft kalibriert werden. Eine automatische Nullpunktkalibrierung ist ebenfalls durch Vorlage von Stickstoff möglich.

– die **manuelle Kalibrierung**
  Mit der manuellen Kalibrierung kann der Sensor auf einen vorgegebenen, definierten Konzentrationswert kalibriert werden. Eine manuelle Nullpunktkalibrierung ist ebenfalls möglich durch die direkte Eingabe des Nullstromwertes.

– die **automatische Produktkalibrierung**
  Mit der automatischen Produktkalibrierung wird der Sensor auf vorgegebene Sauerstoffwerte kalibriert.



Hinweis: Wird bei einer automatischen oder einer manuellen Kalibrierung **keine** Nullpunktkalibrierung durchgeführt, spricht man von einer **Einpunktkalibrierung.** Das InTap 4000 e/InTap 4004 e setzt in diesem Fall den Nullpunkt automatisch auf 0 nA und bestimmt dadurch die Steilheit des angeschlossenen Sensors.
Wird eine **Nullpunktkalibrierung durchgeführt** (automatisch oder manuell), spricht man von einer **Zweipunkt-kalibrierung.** Soll eine Zweipunktkalibrierung durchgeführt werden, muss **immer mit der Nullpunktkalibrierung begonnen** werden (erster Punkt) bevor der zweite Punkt (z.B. Kalibrierung an Luft) bestimmt wird.



Achtung! Nullpunktkalibrierungen sind eine häufige Fehlerquelle. Aufgrund des sehr kleinen Nullstroms von METTLER TOLEDO Sensoren ist eine Nullpunktkalibrierung dieser Sensoren auch bei niedrigen Konzentrationen des Messmediums im Normalfall nicht erforderlich.

Abhängig von der Gerätekonfiguration (siehe «Kapitel 6.4») kann die Kalibrierung auf Sättigungsindex (%) oder Konzentration (ppm oder mg/l) erfolgen.



Hinweis: Vor einer Kalibrierung muss der Sensor **mindestens 6 Stunden** mit dem Messgerät verbunden gewesen sein (Polarisationszeit).



Hinweis: Vor der Kalibrierung ist die Membran auf Beschädigung und Verschmutzung zu prüfen.
Eine verschmutzte Membran kann mit einem weichen, feuchten Lappen vorsichtig abgerieben werden.
Eine defekte Membran ist zu ersetzen.

1. Automatische Kalibrierung an Luft

Folgende Punkte sind bei der automatischen Kalibrierung an Luft zu beachten:

- Bei Kalibrierung an Luft muss die Membran des Sensors trocken sein, da anhaftende Wassertropfen den Sauerstoffmesswert verfälschen.
- Für äusserst präzise Messungen ist immer der **absolute Luftdruck** Ihrer Umgebung einzugeben. Druckangaben aus Wettervorhersagen (Fernsehen, Radio, Zeitung) sind in der Regel immer auf Meereshöhe bezogen und daher keine Absolutwerte. Sollten Sie den absoluten Luftdruck ihrer Umgebung nicht kennen, geben Sie den Standardwert 1013 mbar ein. Ein sich hieraus ergebender Fehler durch die Abweichung zum tatsächlich herrschenden absoluten Luftdruck ihrer Umgebung ist in der Regel für Messungen von geringen Sauerstoffkonzentrationen vernachlässigbar.
- Die Sauerstoffkonzentration ist u.a. von der relativen Luftfeuchtigkeit abhängig. Die vom Gerät ermittelten Werte beziehen sich auf eine relative Luftfeuchte von 50 %. Eine Abweichung zur tatsächlichen relativen Luftfeuchte ist vernachlässigbar (< 1 %).

Gedruckt in der Schweiz

Für die automatische Kalibrierung an Luft gehen Sie wie folgt vor:





Bauen Sie den Sensor für die Kalibrierung an Luft aus der Messkammer aus.



Im Konfigurationsmenü **«AirCal»** auf **«On»** einstellen. Anschliessend mit der Taste **«meas»** in den Messmodus zurückkehren.

Mit der Taste **«cal»** den Kalibriermodus aufrufen.



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode «1100» eingeben und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** **«AirCAL»** für die Kalibrierung an Luft anwählen und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den aktuellen Umgebungsluftdruck einstellen.



Mit der Taste **«cal»** den Kalibriervorgang starten. In der Anzeige werden der aktuelle Sensorstrom und die Sandhur angezeigt.

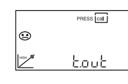


Sobald die Kalibrierung erfolgreich beendet ist, wird in der Anzeige der Sensorstrom, die Konzentration bzw. Sättigung und das Sensoface® angezeigt. Drücken Sie jetzt die Taste **«cal»,** um den Kalibriervorgang zu beenden. Die neue Steilheit wird übernommen.



Hinweis: Mit der Taste **«meas»** kann der Kalibriervorgang jederzeit abgebrochen werden. Die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

Mögliche **Fehlermeldungen:**



Maximale Kalibrierzeit überschritten



Steilheit ausserhalb des zulässigen Bereichs

2. Automatische Nullpunktkalibrierung

Grundsätzlich ist eine Nullpunktkalibrierung mit dem METTLER TOLEDO Sensor nicht erforderlich. Soll dennoch eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden, sind folgende Punkte zu beachten:



– **Achtung!** Verwenden Sie für die Nullpunktkalibrierung ausschliesslich ein sauerstofffreies Medium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99.995 % (z.B. Stickstoff).
– **Achtung!** Wird eine **Zweipunktkalibrierung** durchgeführt, muss **immer mit der Nullpunktkalibrierung begonnen** werden.

Für die automatischen Nullpunktkalibrierung gehen Sie wie folgt vor:



Sensor in ein sauerstofffreies Medium (siehe Hinweis oben) stellen.
Achtung! Warten Sie **mindestens 20 Minuten, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen.**



Im Konfigurationsmenü **«AirCal»** auf **«On»** einstellen. Anschliessend mit der Taste **«meas»** in den Messmodus zurückkehren.

Anschliessend mit der Taste **«cal»** den Kalibriermodus aufrufen.

Gedruckt in der Schweiz



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode «1100» eingeben und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** **«0Point»** für die Nullpunktkalibrierung anwählen.



Mit der Taste **«cal»** den Kalibriervorgang starten. In der Anzeige wird der aktuelle Sensorstrom und die Sanduhr angezeigt.

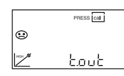


Sobald die Kalibrierung erfolgreich beendet ist, wird in der Anzeige der Sensorstrom, die Konzentration bzw. Sättigung und das Sensoface® angezeigt. Drücken Sie jetzt die Taste **«cal»,** um den Kalibriervorgang zu beenden. Der neue Nullpunkt wird übernommen.

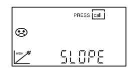


Hinweis: Mit der Taste **«meas»** kann der Kalibriervorgang jederzeit abgebrochen werden. Der alte Nullpunkt bleibt aktiv.

Mögliche **Fehlermeldungen**



Maximale Kalibrierzeit überschritten



Nullpunkt ausserhalb des zulässigen Bereichs

3. Manuelle Kalibrierung durch Einstellen auf einen bekannten Konzentrationswert (HIGH)

Folgende Punkte sind bei der manuellen Kalibrierung auf einen bekannten Konzentrationswert zu beachten:

– Stellen Sie sicher, dass der Sauerstoff-Sättigungsindex des Kalibriermediums stimmt und während der Kalibrierung konstant bleibt.
– Falls die Kalibrierung in Wasser oder dem Messmedium erfolgt, muss sich das entsprechende Medium mit der Umgebungsluft im Gleichgewichtszustand befinden. Der Sauerstoffaustausch zwischen Wasser und Luft läuft nur sehr langsam ab. Es dauert daher relativ lange, bis Wasser mit atmosphärischem Sauerstoff gesättigt ist. Eine gewisse Mindestanströmung des Sensors muss gewährleistet sein.
– Für äusserst präzise Messungen ist immer der **absolute Luftdruck** Ihrer Umgebung einzugeben. Druckangaben aus Wettervorhersagen (Fernsehen, Radio, Zeitung) sind in der Regel immer auf Meereshöhe bezogen und daher keine Absolutwerte. Sollten Sie den absoluten Luftdruck ihrer Umgebung nicht kennen, geben Sie den Standardwert 1013 mbar ein. Ein sich hieraus ergebender Fehler durch die Abweichung zum tatsächlich herrschenden absoluten Luftdruck ihrer Umgebung ist in der Regel für Messungen von geringen Sauerstoffkonzentrationen vernachlässigbar.
– Achten Sie darauf, dass alle Parameter, wie Sauerstoff-Sättigungsindex, Temperatur und Luftdruck während der Kalibrierung konstant bleiben.

Für die manuelle Kalibrierung auf einen bekannten Konzentrationswert gehen Sie wie folgt vor:



Im Konfigurationsmenü **«AirCal»** auf **«OFF»** einstellen. Anschliessend mit der Taste **«meas»** in den Messmodus zurückkehren.

Sensor in eine Lösung mit bekanntem Sauerstoffgehalt stellen. Anschliessend mit der Taste **«cal»** den Kalibriermodus aufrufen.



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode «1100» eingeben und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** **«SEt HIGH»** für die Kalibrierung auf einen bekannten Konzentrationswert anwählen und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den aktuellen Umgebungsluftdruck einstellen.



Mit der Taste **«cal»** den Kalibriervorgang starteten. In der Anzeige wird der aktuelle Sensorstrom abwechselnd mit der aktuellen Temperatur angezeigt. Stellen Sie nun mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den vorgegebenen Konzentrationswert ein.

Drücken Sie jetzt die Taste **«cal»,** um den Kalibriervorgang zu beenden. Der vorgegebene Konzentrationswert wird übernommen.



Hinweis: Mit der Taste **«meas»** kann der Kalibriervorgang jederzeit abgebrochen werden. Die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

4. Manuelle Nullpunktkalibrierung

Grundsätzlich ist eine Nullpunktkalibrierung mit dem METTLER TOLEDO Sensor nicht erforderlich. Soll dennoch eine Nullpunktkalibrierung durchgeführt werden, sind folgende Punkte zu beachten:



– **Achtung!** Verwenden Sie für die Nullpunktkalibrierung ausschliesslich ein sauerstofffreies Medium mit einem Reinheitsgrad von mindestens 99.995 % (z.B. Stickstoff).
– **Achtung!** Wird eine **Zweipunktkalibrierung** durchgeführt, muss **immer mit der Nullpunktkalibrierung begonnen** werden.

Für die manuelle Nullpunktkalibrierung gehen Sie wie folgt vor:



Sensor in ein sauerstofffreies Medium oder in ein Medium stellen, das als Nullpunktstandard verwendet werden soll (siehe Hinweis oben).
Achtung! Warten Sie **mindestens 20 Minuten, bevor Sie mit der Kalibrierung beginnen.**



Im Konfigurationsmenü **«AirCal»** auf **«OFF»** einstellen. Anschliessend mit der Taste **«meas»** in den Messmodus zurückkehren.

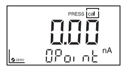
Anschliessend mit der Taste **«cal»** den Kalibriermodus aufrufen.



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode «1100» eingeben und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** **«SEt 0Point»** für die Nullpunktkalibrierung anwählen und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Nullpunktstrom festlegen.

Drücken Sie jetzt die Taste **«cal»,** um den Kalibriervorgang zu beenden. Der neue Nullpunkt wird übernommen.



Hinweis: Mit der Taste **«meas»** kann der Kalibriervorgang jederzeit abgebrochen werden. Die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

5. Automatische Produktkalibrierung

Mit Hilfe der automatischen Produktkalibrierung wird der Sensor auf vorgegebene Sauerstoffkonzentrationen kalibriert.



Hinweis: Die automatische Produktkalibrierung ist limitiert auf gelöste Sauerstoffwerte zwischen 0 und 0,5 mg/l (0 und 500 ppb). Die maximale Anpassung im zugelassen Bereich beträgt ± 0,05 mg/l (± 50 ppb).

- Das InTap 4000 e/InTap 4004 e muss mit dem Prozess verbunden sein und der Sensor muss Kontakt mit der Messflüssigkeit haben.
- Die Sauerstoffkonzentration muss während der Kalibrierung konstant bleiben. Die automatische Produktkalibrierung wird gestoppt, wenn nach einer Minute keine konstante Konzentration erreicht wird. Die Fehlermeldung **«ERROR t.out»** erscheint.

Für die automatische Produktkalibrierung gehen Sie wie folgt vor:



Hinweis: Zuerst muss der Sensor mit Prozessflüssigkeit in Verbindung sein.



Im Konfigurationsmenü **«AirCal»** auf **«On»** einstellen. Anschliessend mit der Taste **«meas»** in den Messmodus zurückkehren.

Mit der Taste **«cal»** den Kalibriermodus aufrufen.



Die Anzeige fordert Sie auf, den Zutrittscode einzugeben. Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** den Zutrittscode **«1105»** einstellen und mit der Taste **«cal»** bestätigen.



Mit der Taste **«cal»** den Kalibriervorgang starten. In der Anzeige werden der aktuelle Sensorstrom und die Sanduhr angezeigt.



Hinweis: Mit der Taste **«meas»** kann der Kalibriervorgang jederzeit abgebrochen werden.
Die alten Kalibrierwerte bleiben aktiv.

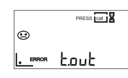


Sobald die Kalibrierung erfolgreich beendet ist, werden in der Anzeige der Sensorstrom und die Konzentration bzw. Sättigung angezeigt. Die maximale Anzeige ist 0,5 mg/l (500 ppb).

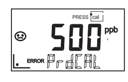


Mit der Pfeiltaste **«▲»** oder **«▼»** kann die Sauerstoffkonzentration eingeben werden. Die maximale Einstellung beträgt ± 0,05 mg/l (± 50 ppb). Drücken Sie die Taste **«cal»,** um den Kalibriervorgang zu beenden.

Mögliche Fehlermeldungen:



Maximale Kalibrierzeit überschritten.

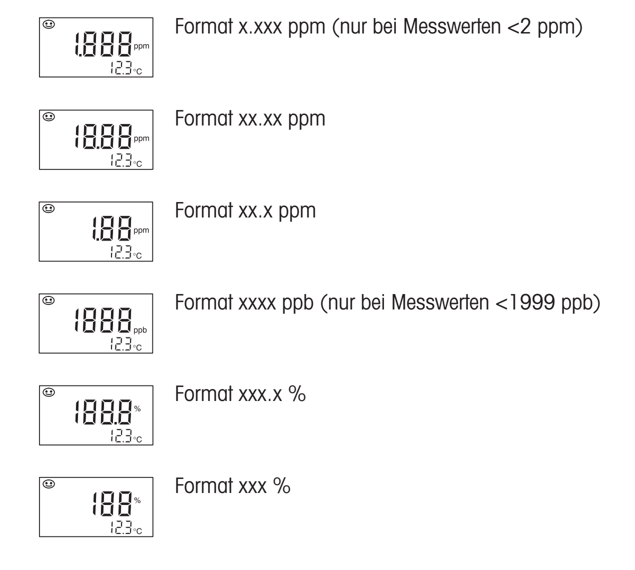


Maximaler Kalibrierbereich von 0,5 mg/l (500 ppb) überschritten.

6.6 Messung

Messen kontinuierlich

Nach dem Einschalten oder nach kurzem Drücken der Taste **«meas»** befindet sich das Messgerät im normalen Messmodus. Im normalen Messmodus wird der Messwert- und die Temperaturanzeige laufend aktualisiert. Abhängig von der Konfiguration (siehe «Kapitel 6.4») und der Messgrösse wird der Messwert in einem der folgenden Formate dargestellt:



Format x.xxx mg/l (nur bei Messwerten <2 mg/l)



Format xx.xx mg/l



Format xx.x mg/l

Messen mit AutoRead

Mit der Funktion **AutoRead** können Sie einen momentanen Messwert und die entsprechende Messtemperatur auf der Anzeige einfrieren.

Aufruf der AutoRead-Funktion: **Taste «meas» mindestens 3 Sekunden drücken.**



Das Messgerät ermittelt den Messwert und die Temperatur. Die Sanduhr und AR blinken bis der Messwert stabil ist.



Der Messwert und die Temperatur werden "eingefroren" (Sanduhr aus, AR wird angezeigt).

Um einen neuen Messwert zu ermitteln und "einzufrieren", Taste **«meas»** kurz drücken.
Die Sanduhr und AR blinken, bis der Messwert stabil ist. Anschliessend wird der Messwert und die Temperatur wieder "eingefroren" (Sanduhr aus, AR wird angezeigt).

Beenden der AutoRead-Funktion: **Taste «meas» erneut für mindestens 3 Sekunden drücken.**

6.7 Messwerte erfassen mit dem Datalogger

Der Datalogger speichert bis zu 200 Messwerte zusammen mit der Temperatur, der Uhrzeit und dem Datum im Messwertspeicher des InTap 4000 e/InTap 4004 e.

Der Messwertspeicher des InTap 4000 e/InTap 4004 e ist ein Ringspeicher, d.h. sobald der letzte Speicherplatz (199) erreicht ist, wird die Aufzeichnung automatisch auf dem Speicherplatz «00» fortgesetzt. Dabei wird der alte Wert des entsprechenden Speicherplatzes mit dem neuen Wert überschrieben.

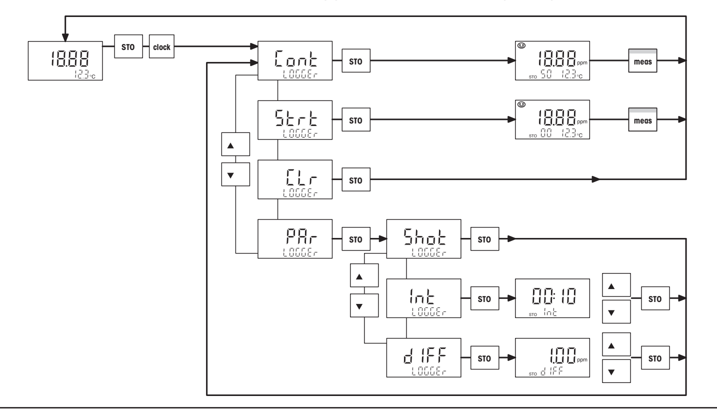


Hinweis: Falls mehr als 200 Werte aufgezeichnet werden sollen, verbinden Sie das InTap 4000 e/InTap 4004 e über das entsprechende RS 232 Schnittstellenkabel mit einem PC und verwenden Sie die Transfersoftware «Paraly SW109» (beides im Lieferumfang enthalten). Für detaillierte Informationen dazu siehe «Kapitel 6.9 und 6.10».

Die Aufzeichnung erfolgt abhängig von der Konfiguration des Dataloggers: Manuell durch Tastendruck, intervall- oder ereignisgesteuert. Der Datalogger erfasst den Messwert immer mit der im Konfigurationsmodus festgelegten Einheit/Auflösung.

Aufruf und Konfiguration des Dataloggermodus und Starten der Messwertaufzeichnung

Drücken Sie **zuerst kurz die Taste «STO»** und dann die Taste **«clock»,** Sie befinden sich anschliessend im **Dataloggermodus.** Das Menü des Dataloggermodus ist wie folgt aufgebaut:





Durch Drücken der Taste **«STO»** in diesem Menüpunkt wechselt das Messgerät in den **Aufzeichnungsmodus**.
Die Messwertaufzeichnung (manuell, ereignis- oder intervallgesteuert) wird **nach dem Speicherplatz fortgesetzt, auf dem zuletzt ein Messwert abgespeichert wurde** (Cont = Continue = fortlaufend).





Durch Drücken der Taste **«STO»** in diesem Menüpunkt wechselt das Messgerät in den **Aufzeichnungsmodus**.
Der **Messwertspeicher wird gelöscht** und die Messwertaufzeichnung (manuell, ereignis- oder intervallgesteuert) beginnt auf dem **ersten Speicherplatz 00** (Strt = Start).



Durch Drücken der Taste **«STO»** in diesem Menüpunkt wird der Messwertspeicher gelöscht und das Messgerät kehrt in den Messmodus zurück (CLr = Clear = löschen).



Durch Drücken der Taste **«STO»** in diesem Menüpunkt wird das Parametermenü (Wahl der Aufzeichnungsmethode) aufgerufen. Mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** wählen Sie anschliessend, ob die Aufzeichnung manuell, intervall- oder ereignisgesteuert erfolgen soll:



Wenn Sie die **manuelle Messwertaufzeichnung** (Shot = Momentaufnahme) anwählen möchten, drücken Sie in dieser Anzeige die Taste **«STO».** Im Aufzeichnungmodus drücken Sie anschliessend für jeden Messwert, den Sie erfassen möchten, die Taste **«STO».**



Wenn Sie die **intervallgesteuerte Messwertaufzeichnung** (Int = Intervall) anwählen möchten, drücken Sie in dieser Anzeige die Taste **«STO».**



Anschliessend legen Sie mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** die gewünschte Intervallzeit (Einstellbereich: 5 Sekunden bis 60 Minuten) für die Messwertaufzeichnung fest. Drücken Sie die Taste **«STO»,** um den eingestellten Wert zu bestätigen. Im Aufzeichnungmodus wird anschliessend im festgelegten Intervall ein Messwert aufgezeichnet.



Wenn Sie die **ereignisgesteuerte Messwertaufzeichnung** (diFF = Differenz) anwählen möchten, drücken Sie in dieser Anzeige die Taste **«STO»**.



Anschliessend legen Sie mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** den Differenzwert fest, bei dessen Erreichen ein Messwert aufgezeichnet werden soll. Drücken Sie die Taste **«STO»** um den eingestellten Wert zu bestätigen. Im Aufzeichnungmodus wird anschliessend automatisch ein Messwert aufgezeichnet, sobald dieser mindestens um den eingestellten Differenzwert vom letzten gespeicherten Messwert abweicht. Anhand der mitaufgezeichneten Uhrzeit können Sie so feststellen, wann sich der Wert verändert hat.



Hinweis: Der Differenzwert bezieht sich immer auf die aktuell konfigurierte Messeinheit (%, ppm, oder mg/l).



Hinweis: Durch Drücken der Taste **«meas»** kann der Dataloggermodus jederzeit abgebrochen werden. Das Messgerät kehrt anschliessend in den Messmodus zurück.

6.8 Uhrmodus

Aktivierung der Uhrmodus

Im Uhrmodus ist der Batterieverbrauch des Messgerätes auf ein Minimum reduziert. Aktivieren Sie den Uhrmodus, wenn Sie über eine bestimmte Zeit keine Messung durchführen, damit verlängern Sie die Lebensdauer der Gerätebatterien.



Drücken Sie im Messmodus die Taste **«clock»** der Uhrmodus wird aktiviert, die Uhrzeit und das Datum werden angezeigt.



Hinweis: Um den Uhrmodus zu verlassen, drücken Sie die Taste **«meas».** Das Messgerät kehrt anschliessend wieder in den Messmodus zurück.

Uhrzeit- und Datumseinstellung



Hinweis: Zum Einstellen der Uhrzeit und des Datums muss der Uhrmodus aktiviert sein.

Im Uhrmodus zuerst die Taste **«STO»** drücken und **gedrückt halten** und dann die Taste **«clock»** drücken.



Die Uhrzeitanzeige blinkt. Stellen Sie mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** die Uhrzeit ein. Speichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste **«STO».**



Die Datumsanzeige blinkt. Stellen Sie mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** das Datum ein. Speichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste **«STO».**



Die Jahranzeige blinkt. Stellen Sie mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** das Jahr ein. Speichern Sie die Einstellung durch Drücken der Taste **«STO».** Das Messgerät befindet sich anschliessend wieder im Uhrmodus.



Hinweis: Zeit- und Datumsformat ist auf US-Format umschaltbar (siehe «Kapitel 6.4»).

6.9 Serielle Schnittstelle

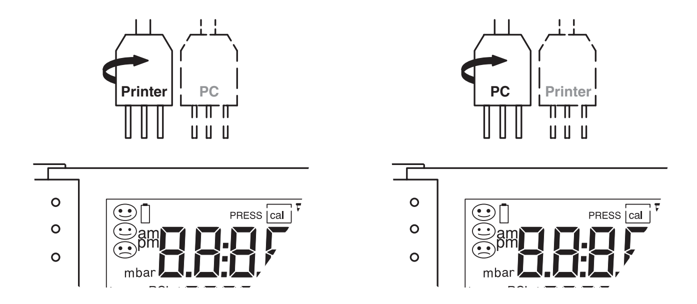
Über die eingebaute RS 232-Schnittstelle kann das InTap 4000 e/InTap 4004 e mit einem Drucker (mit serieller Schnittstelle) oder der seriellen Schnittstelle eines PC verbunden werden.

Mit den verschiedenen Druckfunktionen des InTap 4000 e/InTap 4004 e können der aktuelle Messwert, der Inhalt des Messwertspeichers oder das Geräteprotokoll auf einem Drucker ausgegeben oder auf einen PC übertragen werden (siehe «Kapitel 6.10»).

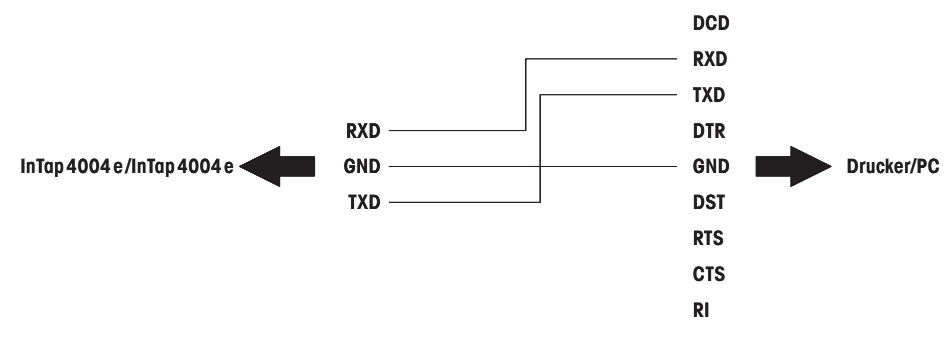
Für die Datenübertragung auf einen PC benötigen Sie die im Lieferumfang enthaltene Transfersoftware «Paraly SW109». Mit dieser Software kann das InTap 4000 e/InTap 4004 e ausserdem komplett ferngesteuert werden. Angaben zur Bedienung der Transfersoftware «Paraly SW109» finden Sie in der Online-Hilfe der Software.

Schnittstellenkabel

Für den Anschluss des InTap 4000 e/InTap 4004 e an die serielle Schnittstelle eines Druckers bzw. eines PCs verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene Schnittstellenkabel. Abhängig davon, wie der dreipolige Stecker im InTap 4000 e/InTap 4004 e eingesteckt wird, ist das Schnittstellenkabel entweder für den Anschluss an einen Drucker oder einen PC konfiguriert (siehe Abbildung unten).



Anschlussbelegung des Schnittstellenkabels



Schnittstellenparameter

Die RS 232-Schnittstelle des InTap 4000 e/InTap 4004 e ist für alle gängigen Baudraten konfigurierbar. Die Einstellung erfolgt im Konfigurationsmenü (siehe «Kapitel 6.4»):

Baudrate:	
	600 Bd
	1 200 Bd
	2 400 Bd
	4 800 Bd (Werkseinstellung)
	9 600 Bd

Das Datenformat und das Protokoll sind fest eingestellt auf:

7 Datenbit
gerade Parität (even parity)
ein Stoppbit
XON/XOFF-Protokoll



Hinweis: Den Befehlssatz des Messgerätes finden Sie in der Online-Hilfe der Transfersoftware «Paraly SW109».

6.10 Messwerte und Protokolle ausdrucken/auf einen PC übertragen

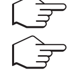


Hinweis: Um Messwerte und Protokolle auf einem Drucker ausgeben bzw. auf einen PC übertragen zu können, muss die **Druckfunktion** im Konfigurationsmenü (siehe «Kapitel 6.4») **aktiviert (Print on)** sein, die **Baudrate** des Messgerätes mit der des Druckers/PC **übereinstimmen** und das Messgerät über das entsprechend eingesteckte **Schnittstellenkabel mit einem Drucker/PC** verbunden sein. Für die Datenübertragung auf einen PC muss zudem die Transfersoftware «Paraly SW109» auf dem PC laufen. Angaben zur Bedienung der Transfersoftware «Paraly SW109» finden Sie in der Online-Hilfe der Software.

Aktuelle Messwerte ausdrucken/auf einen PC übertragen

Bei jedem Druck auf die Taste **«print»** im Messmodus wird ein Datensatz im folgenden Format auf dem Drucker ausgegeben bzw. auf den PC übertragen:

Messungszähler	Messwert	Temperatur	Datum	Zeit
023	8.500 ppm	23.6°C	08.08.03	11:11
024	8.500 ppm	23.6°C	08.08.03	11:11



Hinweis: Der Messungszähler ist fortlaufend. Er wird beim Ausschalten des Gerätes auf «000» zurückgesetzt.

Hinweis: Ein **«*»** vor dem Datensatz bedeutet, dass bei der Messwertaufzeichnung das Sensoface® (keine korrekte Messung) angezeigt wurde. Ein **«#»** vor dem Datensatz bedeutet, dass bei der Messwertaufzeichnung der zulässige Messbereich (ppm, mg/l, %, nA, °C) überschritten wurde oder die Uhr nicht gestellt war.

Inhalt des Messwertspeichers ausdrucken/auf einen PC übertragen

Im Messmodus zuerst die Taste **«RCL»** und anschliessend die Taste **«print»** drücken. Alle im Messwertspeicher gespeicherten Datensätze werden im folgenden Format auf dem Drucker ausgegeben bzw. auf den PC übertragen:

Speicherplatz-Nr.	Messwert	Temperatur	Datum	Zeit
S000	8.500ppm	23.6°C	08.08.03	11:11
S000	8.500ppm	23.6°C	08.08.03	11:11
S002	8.500ppm	23.6°C	08.08.03	11:11
S003	8.500ppm	23.6°C	08.08.03	11:11

Gedruckt in der Schweiz



Hinweis: Ein **«*»** vor dem Datensatz bedeutet, dass bei der Messwertaufzeichnung das Sensoface® ☹ (keine korrekte Messung) angezeigt wurde. Ein **«#»** vor dem Datensatz bedeutet, dass bei der Messwertaufzeichnung der zulässige Messbereich (ppm, mg/l, %. nA, °C) überschritten wurde oder die Uhr nicht gestellt war.



Hinweis: Wenn Sie nur **den Datensatz eines einzelnen Speicherplatzes** ausdrucken/auf einen PC übertragen möchten, drücken Sie im Messmodus die Taste **«RCL».** Wählen Sie anschliessend mit der Pfeiltaste **«▼»** oder **«▲»** den gewünschten Speicherplatz aus und bestätigen Sie Ihre Wahl mit der Taste **«print».**

Geräteprotokoll ausdrucken/auf einen PC übertragen

Im Messmodus zuerst die Taste **«cal»** und anschliessend die Taste **«print»** drücken. Das Protokoll wird ausgedruckt bzw. auf den PC übertragen. Das Protokoll beinhaltet folgende Daten:

METTLER TOLEDO InTap 4000 e	08.08.03	
Serial Number:	01393936	Serienummer des Gerätes und Softwareversion
Software Version:	2.0	
Calibration Record		Kalibrierprotokoll mit den Daten der letzten Kalibrierung
Last Calibration:	08.08.03 10.10	
Sensor System Data		
0-Point uncompensated:	0.00nA	
0-Point Temperature:	25.0oC	
High uncompensated:	-53.41nA	
High Temperature:	23.7oC	
High Pressure:	1013mbar	
Slope compensated:	-.2670nA/mbar	
Next Calibration in	99d	
Confiiguration Setting		Einstellungen des Konfigurationsmenüs
Cal Timer:	99d	
Autocal:	On	
Oxygen concentration:	oo.oppm	
AutoOff Timer:	12h	
Printer:	On	
Baud Rate:	9600	
Temperature Unit:	oC	
Date Format:	24:00	
Time:	10.30	
Date:	08.08.03	
Datalogger Mode:	Single Shot	
Diagnostics		Protokoll des letzten Geräte-Selbsttests
Device Check	-ok-	
Battery Check	-ok-	
Clock setting	-ok-	
Sensoface(++/oo/—)		Aktuelle Sensoface®-Kriterien
Cal Timer:	++	
Sensor 0-Point:	++	
Sensor High:	++	

7 Diagnose, Wartung und Reinigung

7.1 Sensoface®- und Sensocheck®-Funktion

Die Sensoface®-Funktion wertet die Informationen über die Steilheit und die Einstellzeit während der Kalibrierung aus. In die Auswertung fliessen auch die Ergebnisse der Sensocheck®-Funktion ein, die laufend den Zustand des Sensors während der Messung überwacht (Impedanzprüfung).

Die drei «Smileys» in der Anzeige im Messmodus geben Ihnen Hinweise über die Qualität der letzten Kalibrierung oder den Zustand des Sensors. Sie zeigen, wann eine Neukalibrierung oder Wartung erforderlich ist.

Sensoface	Information	Bedeutung
☹	cal ⧗	Kalibriertimer abgelaufen. Kalibrierung durchführen
☺		Sensor gewährleistet korrekte Messung
😐		Sensor noch verwendbar, ein Austausch des Membrankörpers und des Elektrolyten sollte jedoch bald erfolgen
☹		Sensor gewährleistet keine korrekte Messung mehr, Membrankörper und Elektrolyt austauschen



Hinweis: Die Verschlechterung eines Sensoface®-Kriteriums führt zur Abwertung 😐 oder ☹ der Sensoface®-Anzeige.



Hinweis: Eine Aufwertung der Sensoface®-Anzeige zu ☺ kann nur durch eine Kalibrierung oder durch Beheben eines allfälligen Sensordefekts erfolgen.

7.2 Batteriewechsel

Wenn das Batterie-Zeichen ▯ im Display erscheint, sind die Batterien verbraucht. Sie können jedoch noch einige Tage mit dem Gerät weiterarbeiten. Sinkt die Batteriespannung weiter, schaltet das Gerät aus.

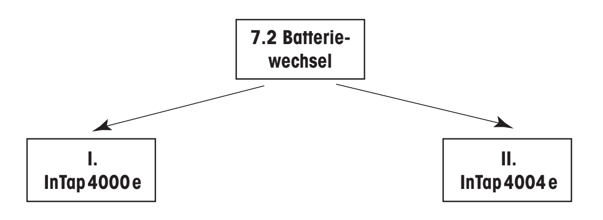


Hinweis: Der Gebrauch der Schnittstelle erhöht den Batterieverbrauch. Deshalb erscheint bei häufigem Gebrauch der Schnittstelle die Batterieanzeige früher.



Achtung! Der Austausch der Batterien in einem explosionsgefährdeten Raum ist nicht zulässig.

Für den Batteriewechsel benötigen Sie **drei Alkali-Mangan AAA 1,5 V Batterien (LR03).** Gehen Sie wie folgt vor:



I. Batteriewechsel für InTap 4000 e

1. Messgerät ausschalten.

2. Sensorkabel vom Messgerät lösen (Empfehlung).

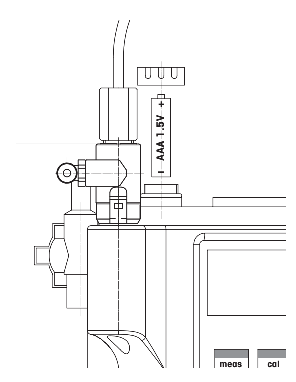
3. Batteriedeckel lösen, verbrauchte Batterien entnehmen und fachgerecht entsorgen.

4. Drei neue Alkali-Mangan AAA 1,5V (LR03) Batterien in das Batteriefach einlegen.
   Hinweis: auf Plus- und Minuspol achten!





Achtung! Die Verwendung von Akku-Batterien oder Batterien mit anderen Spezifikationen ist nicht zulässig.





5. Batteriedeckel wieder schliessen.
   Achtung! Versichern Sie sich vor dem Verschliessen, dass der O-Ring nicht beschädigt ist und korrekt abdichtet.
6. Sensorkabel wieder an den Transmitter anschliessen.
7. Der Sensor muss polarisiert werden!
   Wenn der Sensor nur wenige Minuten vom Transmitter getrennt war, reicht eine Polarisationszeit von ungefähr 60 Minuten. Darüber hinaus muss sechs Stunden polarisiert werden.



Hinweis: Weitere Informationen zur Inbetriebnahme in «Kapitel 5.2».



Hinweis: Beim Batteriewechsel bleiben alle Kalibrier- und Konfigurationsdaten sowie der Inhalt des Messwertspeichers erhalten. Der Kalibriertimer läuft ab und die aktuelle Speicherplatznummer des Messwertspeichers wird auf «00» gesetzt. Die **Uhrzeit und das Datum müssen neu eingestellt werden.**



Achtung! Falls Sie das Gerät längere Zeit lagern möchten, müssen Sie die Batterien vorher unbedingt entfernen. **Auslaufende Batterien können das Gerät beschädigen.**

Gedruckt in der Schweiz

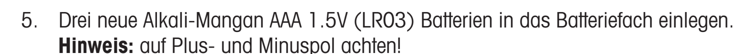
II. Batteriewechsel für InTap 4004 e

1. Messgerät ausschalten.
2. Sensorkabel vom Messgerät lösen.
3. Ziehen Sie die Befestigungseinheit nach vorne. Mit einer Linksbewegung kann die komplette Einheit vom Scharnier gelöst werden (siehe nachfolgende Bilder).





4. Batteriedeckel lösen, verbrauchte Batterien entnehmen und fachgerecht entsorgen.
5. Drei neue Alkali-Mangan AAA 1.5V (LR03) Batterien in das Batteriefach einlegen.
   Hinweis: auf Plus- und Minuspol achten!



   Achtung! Die Verwendung von Akku-Batterien oder Batterien mit anderen Spezifikationen ist nicht zulässig.
6. Batteriedeckel wieder schliessen.
   Achtung! Versichern Sie sich vor dem Verschliessen, dass der O-Ring nicht beschädigt ist und korrekt abdichtet.
7. Befestigungseinheit wieder auf das Scharnier montieren und danach den Sensor an den Transmitter anschliessen.
8. Der Sensor muss polarisiert werden!
   Wenn der Sensor nur wenige Minuten vom Transmitter getrennt war, reicht eine Polarisationszeit von ungefähr 60 Minuten. Darüber hinaus muss sechs Stunden polarisiert werden.



Hinweis: Weitere Informationen zur Inbetriebnahme in «Kapitel 5.2».



Hinweis: Beim Batteriewechsel bleiben alle Kalibrier- und Konfigurationsdaten sowie der Inhalt des Messwertspeichers erhalten. Der Kalibriertimer läuft ab und die aktuelle Speicherplatznummer des Messwertspeichers wird auf «00» gesetzt. Die **Uhrzeit und das Datum müssen neu eingestellt werden.**



Achtung! Falls Sie das Gerät längere Zeit lagern möchten, müssen Sie die Batterien vorher unbedingt entfernen. **Auslaufende Batterien können das Gerät beschädigen.**

52 201 091

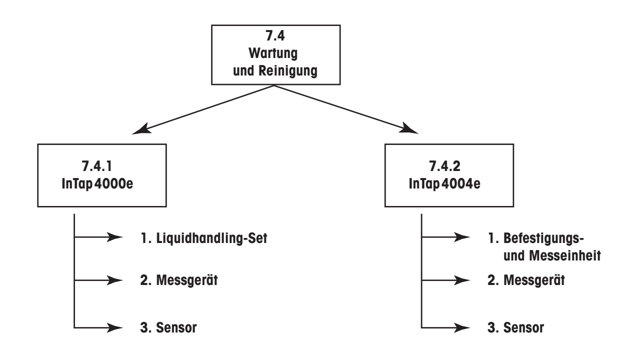
7.3 Fehlermeldungen

Nr. (Err)	Anzeige blinkt	Fehlermeldung	Fehlerursache	Abhilfe
01	Messwertanzeige und **ERROR**	Messbereich überschritten	Unzulässiger Einsatzbereich Sensor defekt	Messmedium überprüfen Sensor prüfen ggf. neu kalibrieren
03	Messwertanzeige, Temperaturanzeige und **ERROR**	Temperatur-Messbereich überschritten	Temperaturfühler defekt oder Kurzschluss	Sensor austauschen
04	**0 Point** und **ERROR**	Nullpunkt nicht kalibrierbar	Elektrolyt verbraucht, Sensor defekt	Sensor prüfen Elektrolyt ersetzen, ggf. neu kalibrieren
05	**SLOPE** und **ERROR**	HIGH-Wert nicht kalibrierbar	Elektrolyt verbraucht, Sensor defekt	Sensor reinigen ggf. Membran ersetzen
11	**t.out** und **ERROR**	Sensorsignal instabil	Elektrolyt verbraucht, Sensor defekt	Sensor reinigen ggf. Membran ersetzen
14	**Error 14**	Uhr ausgefallen	Batteriewechsel	Datum und Uhr stellen
15	**Error 15**	Schnittstellen-Übertragungsfehler	Unkorrekte Steckverbindung Baudrate des Messgeräts und des Drucker/PC nicht identisch	Steckverbindung prüfen Baudrate neu einstellen (abgleichen)
18	**Error 18**	Konfigurations- und Kalibrierdaten defekt		METTLER TOLEDO Service-stelle kontaktieren
19	**Error 19**	Abgleichdaten- und Kalibrierdaten defekt		METTLER TOLEDO Service-stelle kontaktieren

Nr. (Err)	Anzeige blinkt	Fehlermeldung	Fehlerursache	Abhilfe
–	**t. out** und **ERROR**	**t. out**	Maximale Kalibrierzeit überschritten	Mit Taste **«meas»** Kalibrierung abbrechen, Sensor reinigen, ggf. Membran ersetzen. Überprüfen, ob Membran trocken ist.
–	**ERROR** und **SLOPE**	**SLOPE**	Unzulässiger Bereich	Mit Taste **«meas»** Kalibrierung abbrechen, Sensor reinigen, ggf. Membran ersetzen. Überprüfen, ob Membran trocken ist.
–	**ERROR** und **0-Point**	**0-Point**	Unzulässiger Bereich	Mit Taste **«meas»** Kalibrierung abbrechen, Sensor reinigen, ggf. Membran ersetzen. Überprüfen, ob Membran trocken ist. Reinheit des sauerstofffreien Mediums überprüfen.
–	**ERROR** und **PrdCAL**	**PrdCAL**	Kalibrierbereich überschritten	Mit Taste **«meas»** Kalibrierung abbrechen, Sensor reinigen, ggf. Membran ersetzen. Überprüfen, ob Membran trocken ist. Wenn Inspektion O.K., enthält Medium mehr als 0,5 mg/l (500 ppb) Sauerstoff.

Gedruckt in der Schweiz
52 201 091

7.4 Wartung und Reinigung



7.4.1 InTap 4000 e

1. Liquidhandling-Set

– Schläuche, Dreiweghahn und Messkammer periodisch mit Reinigungs- und Konditionierlösung spülen.

– Dichtungen des Liquidhandling-Sets, falls nötig, ersetzen.

2. Messgerät

– Staub und Schmutz mit einem feuchten (nicht nassen) Lappen abwischen (nur aussen).
Falls nötig, kann ein milder Haushaltreiniger verwendet werden.



Achtung! Für die Reinigung **keine organischen Lösungsmittel** wie z.B. Aceton verwenden.

3. Sensor

– Siehe **«Kapitel 5, Der Sensor».**

7.4.2 InTap 4004 e

1. Befestigungs- und Messeinheit

– Schalten Sie das InTap 4004 e aus.

– Lösen Sie den VP-Stecker des Sensor am Transmitter.

– Ziehen Sie die Befestigungseinheit nach vorne. Mit einer Linksbewegung kann die komplette Einheit vom Scharnier gelöst werden (siehe nachfolgende Bilder).





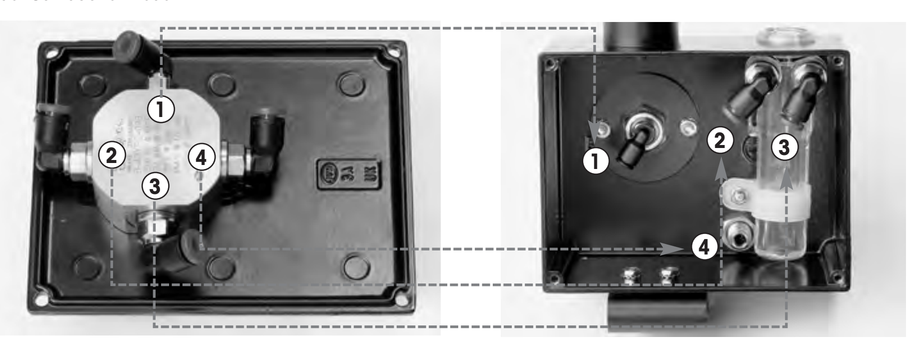
– Entfernen Sie den Sensor aus der Befestigungseinheit.

– Entfernen Sie die vier Kreuzschrauben auf der Vorderseite der Befestigungseinheit (siehe Bild unten).



– Reinigen Sie die Innenseite der Befestigungseinheit mit einem feuchten Tuch.

– Überprüfen Sie sämtliche Schlauchverbindungen und ersetzen Sie sie bei Abnutzungserscheinungen (InTap Schlauchsatz Bestell-Nr. 52 200 998). Die nachfolgenden Bilder geben den korrekten Anschluss der Schläuche wieder.



2. Messgerät

– Staub und Schmutz mit einem feuchten (nicht nassen) Lappen abwischen (nur aussen). Falls nötig, kann ein milder Haushaltreiniger verwendet werden.



Achtung! Für die Reinigung **keine organischen Lösungsmittel** wie z.B. Aceton verwenden.

3. Sensor

– Siehe **«Kapitel 5, Der Sensor».**

Gedruckt in der Schweiz

8 Zubehör und Ersatzteile

Bezeichnung	Bestell-Nr.
InTap 4000 e / 4004 e Sensor	52 200 766
InTap 4000 e / 4004 e Transmitter	52 201 009
InTap 4000 e / 4004 e O-Ring-Set	52 200 774
InTap 4000 e / 4004 e Messkammer	52 200 258
InTap 4000 e / 4004 e Gehäuse blau, mit Schutzkappe	52 200 259
InTap 4000 e / 4004 e Membran-Kit bestehend aus: – 4 Membran-Körper InTap 4000 e / 4004 e, Ersatz O-Ringe, 25 ml Elektrolyt	52 200 773
InTap 4000 e Tragekoffer	52 200 818
InTap 4004 e Befestigungs- und Messeinheit	52 200 995
InTap 4004 e Schlauch-Set bestehend aus: – Ablaufschlauch, 4 Schläuche für Messeinheit	52 200 998
InTap 4004 e Upgrade-Kit bestehend aus: – Befestigungs- und Messeinheit mit Zwickel, Schlauchadapter-Set, Betriebsanleitung InTap 4004 e	52 201 011
InTap 4004 e Schlauchadapter-Set für Zwickel	52 201 000
Elektrolyt (25 ml)	34 100 2016
Reinigungs- und Konditionierungs-Set bestehend aus: – 20 Tabletten, 1 Becher, 1 Spritze	52 200 255
Liquidhandling-Set bestehend aus: – Zulaufschlauch, Bypassschlauch, Ablaufschlauch, Dreiweghahn, 2 Schrauben	52 200 770

Gedruckt in der Schweiz 52 201 091

9 Technische Daten

Transmitter-Beschreibung

Display	LC-Display	
Sensoface®/Sensocheck® Überwachung	Permanente Überwachung von Transmitter und Sensor. Zeigt an, ob eine Kalibrierung oder Wartung benötigt wird.	
Automatischer Geräte-Selbsttest	Test von RAM, PROM, EEPROM und Anzeige für QM-Dokumentation gemäss ISO 9000. Daten sind über Schnittstelle abrufbar.	
Automatischer Kalibrier-Timer	0 … 99 Tage (0 = aus)	
Datenmanagement	200 Messwerte Manuelle, zeit- oder ereignisgesteuerte Speicherung.	
Stromversorgung	3 x AAA-Batterien 1,5 V (LR03)	
Abschaltautomatik	Wahlweise 1 oder 12 Stunden konfigurierbar. Bei Schnittstellen- oder Datenspeicherbetrieb unwirksam.	
Datenerhaltung	Parameter und Abgleichdaten > 5 Jahre (EEPROM)	
Interface	RS 232 Baudrate: konfigurierbar auf 600/1200/2400/4800 und 9600 7 Datenbits, Even Parity, ein Stoppbit, XON/XOFF-Protokoll	
Schutzart	IP 66	
Abmessungen	195 x 230 x 75 mm (B x H x T)	
Prozessanschluss	InTap 4000 e: InTap 4004 e:	Schlauchset (Ø 4 mm) Zwickel Befestigungseinheit
Material	Transmitter-Gehäuse: Gehäuse:	PA, Schnittstellenschutzkappe: ABS PU

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

Gewicht	InTap 4000 e:	1,56 kg
	InTap 4004 e:	2,95 kg
Zertifizierung	Elektrische Sicherheit:	EN 50014, EN 50020
	EMV:	89/336/EEC
	Funkstörungen:	EN 50081-1, EN 61326, EN 61326/A
	Immunität:	EN 500082-2, EN 61326, EN 61326/A1

Sensor-Beschreibung

Messprinzip	Amperometrisch/polarographisch	
Abmessungen	Durchmesser:	12 mm
	Länge:	86 mm
Anschluss	Vario Pin (IP 68)	
Polarisation	Angeschlossener Sensor wird automatisch polarisiert, auch wenn das Gerät abgeschaltet ist.	
Temperatursensor	NTC 30 kΩ (für automatische Temparaturkompensation)	
Genauigkeit des Temparaturfühlers	< 0,2 °C ± 1 Einheit	

Betriebsbedingungen

Lagertemparatur	–20 … +70 °C
Betriebstemperatur	–10 … +55 °C
Luftfeuchtigkeit	0 … 100 %

52 201 091

Anzeige

Luft-Sättigung	0 … 199 % 0,0 … 199,9 %
Gelöste O_2 Konzentration	0,000 … 1,999 ppm oder mg/l 0,00 … 19,99 ppm oder mg/l
Temperatur	–10 … 70 °C

O_2-Eingang

Nachweisgrenze	0,006 mg/l (6 ppb)	
Systemgenauigkeit	O_2-Sättigung: O_2-Konzentration:	≥ ±[0,5 % v. M. +0,1 %] ≥ ±[0,5 % v. M. +0,01 mg/l] ≥ ±[0,5 % v. M. +10 ppb] (im Temperaturbereich von 0 … 35 °C)
Ansprechzeit (t_{98}) (Luft ➔ Stickstoff [N_2])	<60 Sekunden	
Kalibrierung	Automatische Kalibrierung in Luft Automatische Nullpunktkalibrierung Manuelle Kalibrierung durch Vorgabe eines Konzentrationswertes Manuelle Kalibrierung des Nullpunktes Automatische Produktkalibrierung	

52 201 091
Gedruckt in der Schweiz

10 EU-Konformitätserklärung



Wir	**Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics** Im Hackacker 15 8902 Urdorf Schweiz
	erklären in alleiniger Verantwortung, dass dieses Produkt,
Beschreibung	**InTap 4000 e/InTap 4004 e**
	auf welches sich diese Erklärung bezieht, mit der/den folgenden Norm(en) oder Richtlinie(n) übereinstimmt.
Elektrische Sicherheit	**EN 50014: 1997, EN 50020: 1994**
EMV-Richtlinie	**89/336/EEC**
Funkstörungen	**EN 50081-1, EN 61326, EN 61326/A1**
Immunität	**EN 50082-2, EN 61326, EN 61326/A1**
Datum Freigabe	**August, 2003**

Notizen:

52 201 091

52 201 091

BR	**Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.,** Alameda Araguaia, 451-Alphaville, BR-06455-000 Barueri-SP, Brasilien Tel. +55 11 4166 74 00, Fax +55 11 4166 74 01
CH	**Mettler-Toledo (Schweiz) AG,** Im Langacher, CH-8606 Greifensee, Schweiz Tel. +41 44 944 45 45, Fax +41 44 944 45 10
D	**Mettler-Toledo GmbH,** Prozeßanalytik, Ockerweg 3, D-35396 Gießen, Deutschland Tel. +49 641 507-333, Fax +49 641 507-397
F	**Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl,** 30 Bld. de Douaumont, BP 949, F-75829 Paris Cedex 17, Frankreich Tel. +33 1 47 37 06 00, Fax +33 1 47 37 46 26
USA	**Mettler-Toledo Ingold, Inc.,** 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA Tel. +1 781 301-8800, Zollfrei +1 800 352-8763, Fax + 1 781 271-0681

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf, Tel. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36, www.mtpro.com